

MỤC LỤC

NỘI DUNG	TRANG	
	Đề	Đáp án
Năm học 2020 – 2021 (Đề mẫu Vòng 1)	3	37
Năm học 2021 – 2022 (Đề mẫu Vòng 1)	5	43
Năm học 2022 – 2023 (Đề mẫu Vòng 1)	7	48
Năm học 2023 – 2024 (Đề mẫu Vòng 1)	13	63
Năm học 2024 – 2025 (Đề mẫu Vòng 1)	16	74
Năm học 2020 – 2021 (Đề chính thức Vòng 2)	20	87
Năm học 2021 – 2022 (Đề chính thức Vòng 2)	22	93
Năm học 2022 – 2023 (Đề chính thức Vòng 2)	24	97
Năm học 2024 – 2025 (Đề mẫu Vòng 2)	27	105
Năm học 2024 – 2025 (Đề chính thức Vòng 2)	31	115
Năm học 2025 – 2026 (Đề chính thức Vòng 2)	34	124



A. HỆ THỐNG ĐỀ THI



MathExpress
Sáng mãi niềm tin



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
 Bài kiểm tra rà soát kiến thức (Đề mẫu)

Năm học: 2020 – 2021

Thời gian: 45 phút

Phần I. Khoanh vào chữ đặt trước câu trả lời đúng

Bài 1. Kết quả của phép tính $21 \times 23 + 21 \times 29 + 147 \times 7$ là

- A. 2121 B. 2100 C. 2120 D. 2079

Bài 2. Các phân số $\frac{2}{3}; \frac{5}{7}; \frac{8}{13}$ sắp xếp theo thứ tự từ lớn đến bé là

- A. $\frac{8}{13}; \frac{2}{3}; \frac{5}{7}$ B. $\frac{5}{7}; \frac{8}{13}; \frac{2}{3}$ C. $\frac{5}{7}; \frac{2}{3}; \frac{8}{13}$ D. $\frac{8}{13}; \frac{5}{7}; \frac{2}{3}$

Bài 3. Một số nhân với 2 rồi chia cho $\frac{3}{2}$ thì được số tự nhiên nhỏ nhất có ba chữ số. Số đó là:

- A. 75 B. 150 C. 120 D. 90

Bài 4. Hai số tự nhiên khác nhau có tổng gấp 5 lần hiệu của chúng. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. Số lớn gấp 2 lần số bé B. Số lớn nhỏ hơn 2 lần số bé
 C. Số lớn lớn hơn 2 lần số bé D. Số bé là một số lẻ

Bài 5. Di chuyển dấu phẩy của một số thập phân sang phải 1 hàng thì số đó tăng thêm 181,8. Hỏi nếu di chuyển dấu phẩy sang trái 1 hàng thì số đó thay đổi như thế nào?

- A. giảm 181,8 B. giảm 20,8 C. giảm 18,18 D. tăng 20,8

Bài 6. Một hình thoi có diện tích bằng 135cm^2 , có một đường chéo dài 18cm . Độ dài đường chéo còn lại là

- A. 1,5cm B. 1,5m C. 0,15m D. 15m

Bài 7. Một cửa hàng giảm giá 20% sản phẩm vẫn lãi 12%. Hỏi nếu không giảm thì lãi bao nhiêu phần trăm?

- A. 10% B. 40% C. 70% D. 140%

Bài 8. Báo Cheetah có thể chạy đến vận tốc 30m/giây, vận tốc cá kiếm Marlin dưới đại dương là 2km/phút, vận tốc chim ưng trên bầu trời là 242km/giờ. Xếp thứ tự tốc độ từ nhanh đến chậm của chúng là:

- A. báo, cá kiếm, chim ưng B. chim ưng, báo, cá kiếm
 C. chim ưng, cá kiếm, báo D. cá kiếm, báo, chim ưng

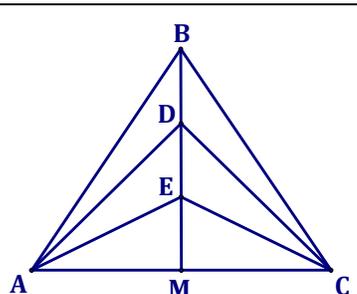
Bài 9. Tại một bữa tiệc chia tay của học sinh lớp 5, cứ hai em chung một chai nước ngọt, cứ ba em chung một đĩa khoai tây chiên và cứ bốn em chung một đĩa thịt nướng. Hỏi có bao nhiêu học sinh tham gia bữa tiệc? Biết rằng tổng số lượng đĩa và chai nước ngọt được sử dụng là 208.

- A. 195 em B. 180 em C. 200 em D. 192 em

Bài 10. Rạp chiếu phim có chương trình khuyến mãi mua 8 vé tặng 3 vé, mỗi vé 20 nghìn đồng. Cô giáo tính rằng chỉ cần 1 200 000 đồng là đủ mua vé cho cả đoàn. Hỏi hôm đó có bao nhiêu bạn đi xem phim?

- A. 60 học sinh B. 81 học sinh C. 90 học sinh D. 93 học sinh

Phần II. Điền đáp án thích hợp vào ô trống

Bài 11. Tổng hai số là 18,9. Biết số lớn gấp rưỡi số bé. Tìm số lớn.	
Bài 12. 86% của 150 bằng bao nhiêu?	
Bài 13. Tìm trung bình cộng các số hạng của dãy số 1; 4; 7; 10; 13; ...; 2020.	
Bài 14. Tìm x và y sao cho $\overline{4x89y}$ chia hết cho 2; chia 5 dư 1 và chia hết cho 9.	
Bài 15. Tìm x, biết $\frac{x-2}{2} + \frac{x-2}{3} + \frac{x-2}{6} = 2$.	
Bài 16. An có số kẹo gấp đôi Bình, Bình có số kẹo gấp đôi Chí, Chí có số kẹo gấp đôi Dũng. Dũng có ít hơn Bình 63 cái kẹo. Hỏi bốn bạn có tất cả bao nhiêu cái kẹo?	
Bài 17. Lớp 5A mua được một số vở. Nếu phát mỗi bạn 8 quyển thì còn thừa 40 quyển; nếu phát mỗi bạn 10 quyển thì thiếu 10 quyển. Hỏi lớp 5A mua được bao nhiêu quyển vở?	
Bài 18. Lúc đầu số sách ngăn trên bằng $\frac{3}{5}$ số sách ngăn dưới. Nếu thêm vào mỗi ngăn 6 quyển thì số sách ngăn dưới bằng $\frac{3}{2}$ số sách ngăn trên. Tính tổng số sách 2 ngăn.	
Bài 19. Tích các thừa số từ 1 đến 125 có tận cùng là bao nhiêu chữ số 0?	
Bài 20. Trong hình bên, AM = MC, BD = DE = EM, diện tích tam giác ACD là 2020cm ² . Tính tổng diện tích các tam giác trong hình nhận B làm đỉnh.	

----- HẾT -----



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
 Bài kiểm tra rà soát kiến thức (Đề mẫu)

Năm học: 2021 – 2022

Thời gian: 45 phút

CÂU HỎI	ĐÁP ÁN
Câu 1. Tìm trung bình cộng của 51 số hạng đầu tiên trong dãy số: 1; 5; 9; 13; 17...?	
Câu 2. Một hình tròn có đường kính bằng đường chéo một hình vuông. Hỏi diện tích của hình tròn đó bằng bao nhiêu lần diện tích của hình vuông đó?	
Câu 3. Hồ bơi có dạng là hình hộp chữ nhật chiều dài 12m, chiều rộng 8,5m, sâu 2m. Người ta lát đáy và 4 mặt xung quanh hồ bơi đó bằng các viên gạch hình vuông cạnh 5cm. Diện tích mạch vữa không đáng kể. Tính số viên gạch cần dùng.	
Câu 4. Mảnh vườn hình thang có đáy lớn 25m, đáy nhỏ kém đáy lớn 4m và bằng $\frac{7}{3}$ chiều cao. 36% diện tích mảnh vườn dùng để trồng bưởi. 50% diện tích còn lại dùng để trồng mít, diện tích còn lại để trồng rau. Diện tích còn lại để trồng rau là bao nhiêu mét vuông?	
Câu 5. Hiệu của hai số bằng 48,6. Biết số bé bằng 0,25 lần số lớn. Tìm số lớn.	
Câu 6. Một ô tô cứ đi 100km thì hết 6,8 lít xăng. Ô tô đi quãng đường 170km thì tiêu thụ hết bao nhiêu lít xăng?	
Câu 7. Tìm y, biết: $1,5 \times y + y = 2,5 + 3 \times 2,5$	
Câu 8. Tính giá trị của biểu thức: $A = 3\frac{1}{10} : 4\frac{2}{15} \times \frac{4}{3}$.	
Câu 9. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng? A. $\frac{6}{125} = 48\%$ B. $\frac{23}{1000} = 23\%$ C. $0,522 = 5,22\%$ D. $2\frac{3}{4} = 275\%$	
Câu 10. Đổi ra phút: $\frac{7}{15}$ giờ = phút.	
Câu 11. Tính giá trị biểu thức $B = 2,3 \times 18 + 46 \times 3,4 + 38 \times 6,9$.	

Câu 12. Để kết quả của phép tính $\frac{11}{36} + a - \frac{1}{5}$ bằng $\frac{5}{12}$ thì giá trị của a là bao nhiêu?	
Câu 13. Điền dấu (< ; > ; =) vào chỗ chấm: $\overline{a,51} + 4, \overline{b5} \dots \overline{a, bc} + 9,5 - 4,9c$.	
Câu 14. Trên bản đồ có tỉ lệ 1:2000, chu vi một sân vận động là 18cm, chiều dài hơn chiều rộng 2cm. Diện tích thật của sân vận động đó tính theo mét vuông là bao nhiêu?	
Câu 15. Số học sinh giỏi của một trường năm nay tăng 25% so với năm ngoái và vượt chỉ tiêu 10% so với kế hoạch ban đầu của trường đó. Hỏi năm ngoái đạt được chỉ tiêu bao nhiêu phần trăm so với kế hoạch? Biết kế hoạch không thay đổi trong 2 năm.	
Câu 16. Cho số có hai chữ số chia hết cho 3. Biết rằng tổng hai chữ số của số đó bằng hai lần hiệu hai chữ số đó. Tìm các số đó.	
Câu 17. Tổng của một số thập phân với một số tự nhiên là 105,6. Khi viết, bạn học sinh viết nhầm dấu phẩy của số thập phân sang trái một hàng nên cộng hai số đó lại được tổng bằng 84,36. Số thập phân ban đầu là số nào?	
Câu 18. Lớp 5A xuống thư viện đọc sách. Sau khi 6 bạn nam lên lớp thì số bạn nam còn lại ở thư viện bằng một nửa số bạn nữ. Tiếp tục 12 bạn nữ lên lớp, thư viện còn lại số bạn nữ bằng một nửa số bạn nam. Hỏi lớp 5A có bao nhiêu học sinh?	
Câu 19. Một số tự nhiên được viết bằng 2020 chữ số 7 liền nhau. Hỏi phải cộng thêm vào số đó ít nhất bao nhiêu đơn vị để được số chia hết cho 12?	
Câu 20. Điền số thích hợp vào chỗ chấm biết: $9m^3 20dm^3 = \dots dm^3$.	

----- HẾT -----



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
Bài kiểm tra rà soát kiến thức (Đề mẫu)

Năm học: 2022 – 2023

Thời gian: 90 phút

Chọn câu trả lời đúng trong mỗi câu hỏi dưới đây.

Câu 1. Tính: $1021 + 125 \times 8$.

- A. 1 121. B. 2 021. C. 11 021. D. 10 210.

Câu 2. Tính giá trị của biểu thức $480 : m - 132 : n$ với $m = 24$ và $n = 12$.

- A. 8. B. 9. C. 10. D. 11.

Câu 3. Có 12 bao gạo nặng 300kg. Hỏi 24 bao gạo như thế nặng bao nhiêu ki-lô-gam?

- A. 100. B. 150. C. 450. D. 600.

Câu 4. Tích $31 \times 33 \times 35 \times 37 \times 39 \times 41 \times \dots \times 2021$ có tận cùng bằng chữ số nào?

- A. 1. B. 3. C. 5. D. 7.

Câu 5. Từ các chữ số 1; 2; 3; 6 lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau?

- A. 24. B. 12. C. 256. D. 36.

Câu 6. Tìm số tự nhiên x , biết: $\frac{x}{8} = \frac{20}{32}$.

- A. 5. B. 4. C. 2. D. 10.

Câu 7. Tìm phân số lớn nhất trong các phân số sau:

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 8. Cho các phân số sau: $\frac{4}{8}$; $\frac{2}{6}$; $\frac{12}{24}$; $\frac{7}{15}$. Hỏi có bao nhiêu phân số có giá trị bằng phân số $\frac{1}{2}$?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 9. Tính $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} : \frac{3}{2}$.

- A. $\frac{11}{10}$. B. $\frac{2}{5}$. C. 1. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 10. Một đoạn đường dài 6km. Nếu vẽ đoạn đường đó trên bản đồ có tỉ lệ xích là 1 : 200 000 thì đoạn đường đó dài bao nhiêu xăng-ti-mét?

- A. 3. B. 30. C. 0,3. D. 300.

Câu 11. Viết hỗn số $2\frac{3}{20}$ thành số thập phân.

- A. 2,3. B. 2,15. C. 2,5. D. 2,03.

Câu 12. Điền số thích hợp vào chỗ chấm: $2,4\text{ha} + 200\text{dam}^2 = \dots\dots\dots \text{dam}^2$.

- A. 260. B. 242. C. 440. D. 4,4.

Câu 13. Đổi 1,2 giờ = phút.

- A. 60. B. 90. C. 120. D. 72.

Câu 14. Tìm chữ số a thỏa mãn: $\overline{2,456a} > 2,4568$.

- A. 9. B. 8. C. 7. D. 0.

Câu 15. Tính $4 \times 1,5 + 2,37$.

- A. 4,37. B. 8,37. C. 3,87. D. 6,87.

Câu 16. Một vườn hoa hình chữ nhật có chu vi là 24m. Biết chiều dài hơn chiều rộng 2m. Tính diện tích vườn hoa đó theo đơn vị m^2 .

- A. 143. B. 20. C. 24. D. 35.

Câu 17. Giữa hai số chẵn có đúng 5 số chẵn khác, hỏi hiệu hai số bằng bao nhiêu?

- A. 8. B. 10. C. 12. D. 14.

Câu 18. Người ta trồng các cây xanh trên một đoạn đường dài 40m, mỗi cây cách nhau 2m. Hỏi người ta trồng được bao nhiêu cây ở một bên của đoạn đường đó nếu các cây đều được trồng ở hai đầu đường?

- A. 19. B. 20. C. 21. D. 22.

Câu 19. Tính: $7\frac{5}{8} - 3\frac{3}{5} - \left(2\frac{2}{5} - 2\frac{3}{8}\right)$.

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 20. Hiện nay, em kém chị 6 tuổi và bằng $\frac{5}{7}$ tuổi chị. Hỏi chị bao nhiêu tuổi?

- A. 15. B. 21. C. 14. D. 28.

Câu 21. Biết $\frac{2}{3}$ số học sinh lớp 5C là 24 em. Hỏi lớp 5C có bao nhiêu học sinh?

- A. 36. B. 16. C. 40. D. 27.

Câu 22. Tổng hai số là 22,5. Biết số lớn gấp 4 lần số bé. Tìm số bé.

- A. 4,5. B. 18. C. 3,5. D. 6,5.

Câu 23. May mỗi chiếc áo cần 2,5m vải. Hỏi có 32m vải thì may được nhiều nhất bao nhiêu chiếc áo?

- A. 10. B. 11. C. 12. D. 13.

Câu 24. Tính: $5\% + 7,2\% - 6\%$

- A. 6% . B. $\frac{31}{100}$. C. 6,2 . D. $\frac{31}{500}$.

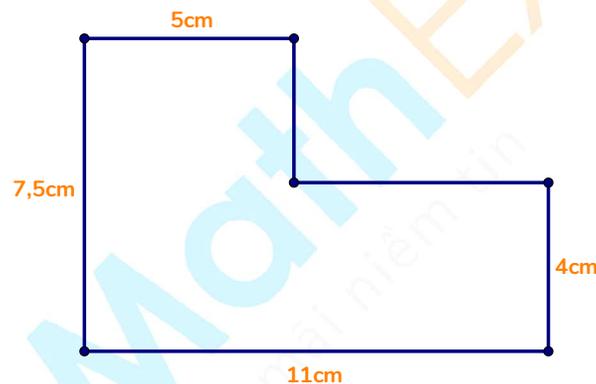
Câu 25. Lớp 5A có 24 học sinh nam và 16 học sinh nữ. Hỏi số học sinh nữ chiếm bao nhiêu phần trăm số học sinh cả lớp?

- A. 60%. B. 40%. C. 20%. D. 50%.

Câu 26. Một hình thoi có độ dài đường chéo lớn là 18cm. Đường chéo nhỏ có độ dài bằng $\frac{2}{3}$ đường chéo lớn. Tính diện tích hình thoi đó theo đơn vị cm^2 .

- A. 243. B. 60. C. 216. D. 108.

Câu 27. Một miếng bìa hình chữ nhật được cắt đi một mảnh hình chữ nhật ở một góc (như hình vẽ). Tính diện tích miếng bìa trong hình vẽ theo đơn vị cm^2 .



- A. 82,5. B. 21. C. 61,5. D. 60,5.

Câu 28. Tính diện tích hình chữ nhật theo đơn vị cm^2 , biết rằng nếu tăng 20% số đo chiều dài và giảm 50% số đo chiều rộng thì diện tích giảm đi 16cm^2 .

- A. 36. B. 45. C. 28. D. 40.

Câu 29. Có bao nhiêu số tự nhiên chia cho 4 dư 3 và nhỏ hơn 100?

- A. 23. B. 24. C. 25. D. 26.

Câu 30. Tính: $B = \frac{7}{10} - \frac{11}{30} + \frac{15}{54} - \frac{20}{99} + \frac{26}{165} - \frac{31}{240} + \frac{35}{304}$

- A. $\frac{21}{38}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{17}{38}$. D. $\frac{1}{19}$.

Câu 31. Tính nhanh: $1491 \times 187 - 1491 \times 177$.

- A. 149 100. B. 14 910. C. 1491. D. 0.

Câu 32. Tổng giá trị của các chữ số 5 trong số 658 575 là bao nhiêu?

- A. 50 505. B. 50 005. C. 5 055. D. 5505.

Câu 33. Có bao nhiêu phân số có tổng tử số và mẫu số bằng 9?

- A. 7. B. 8. C. 9. D. 10.

Câu 34. Tính: $\frac{6}{5} \times \frac{7}{9} + 1\frac{1}{5} \times \frac{2}{9}$.

- A. $\frac{6}{9}$. B. $\frac{7}{5}$. C. 0. D. $\frac{6}{5}$.

Câu 35. Tính: $\frac{2}{5} \times \frac{7}{16} \times \frac{10}{21}$.

- A. 1. B. $\frac{1}{12}$. C. $\frac{1}{24}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 36. Tìm số dư của phép chia 22,7 cho 7 nếu chỉ lấy đến hai chữ số ở phần thập phân của thương.

- A. 0,2. B. 0,02. C. 0,12. D. 0,002.

Câu 37. Tính: $12,45 + 2,36 + 7,55 - 1,36$.

- A. 21. B. 20. C. 22. D. 19.

Câu 38. Tìm a , biết: $1,5 \times a = 4,5 \times 2,1$.

- A. 4,2. B. 10,5. C. 6,3. D. 3,5.

Câu 39. Viết phân số $\frac{2}{25}$ dưới dạng tỉ số phần trăm.

- A. 2%. B. 8%. C. 5%. D. 10%.

Câu 40. Tính tỉ số phần trăm của 3,5 và 4.

- A. 87,5%. B. 85%. C. 75,5%. D. 80%.

Câu 41. Một bể chứa 2400 lít nước và chiếm 80% bể. Hỏi bể đầy thì chứa được bao nhiêu lít nước?

- A. 1920. B. 2000. C. 3000. D. 3200.

Câu 42. Có 12 người hoàn thành một công việc trong 48 ngày. Hỏi nếu có 36 người thì hoàn thành công việc đó trong bao nhiêu ngày? Biết năng suất làm việc của mỗi người là như nhau.

- A. 144. B. 96. C. 16. D. 24.

Câu 43. Tính diện tích hình tam giác có độ dài cạnh đáy và chiều cao tương ứng lần lượt là 12cm và 8cm. (Đơn vị diện tích là cm^2)

- A. 48. B. 96. C. 72. D. 36.

Câu 44. Một hình bình hành có diện tích là $5,4\text{cm}^2$. Biết độ dài đáy là $1,8\text{cm}$. Tính chiều cao tương ứng theo cm.

- A. 3. B. 6. C. 2. D. 4.

Câu 45. Một cây gỗ dài 5m được cưa thành các đoạn bằng nhau dài $0,5\text{m}$. Hỏi cần bao nhiêu lần cưa?

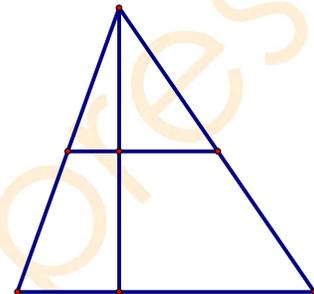
- A. 8. B. 9. C. 10. D. 11.

Câu 46. Một đội xe chở hàng, hai xe đầu, mỗi xe chở 17 tạ hàng; ba xe sau, mỗi xe chở 22 tạ hàng. Hỏi trung bình mỗi xe chở được bao nhiêu tạ hàng?

- A. 18. B. 19. C. 20. D. 21.

Câu 47. Hình vẽ bên có bao nhiêu hình tam giác?

- A. 4. B. 5.
C. 6. D. 7.



Câu 48. Khối 5 của một trường tiểu học có tất cả 135 học sinh. Biết số học sinh nữ bằng 80% số học sinh nam. Hỏi khối 5 trường đó có bao nhiêu học sinh nữ?

- A. 60. B. 75. C. 40. D. 80.

Câu 49. Tìm một số thập phân, biết nếu dịch dấu phẩy của số đó sang phải một chữ số thì nó tăng thêm $11,07$ đơn vị.

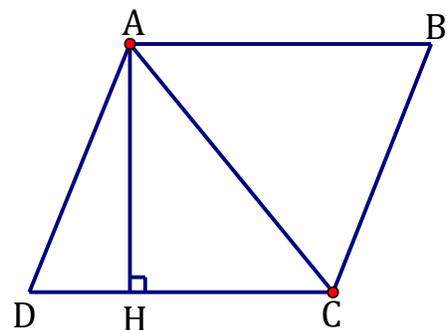
- A. 1,07. B. 2,23. C. 2,07. D. 1,23.

Câu 50. Viết liên tiếp từ ARCHIMEDES thành một dãy dài. Chữ cái thứ 2021 của dãy là chữ cái nào?

- A. A. B. R. C. C. D. M.

Câu 51. Cho hình bình hành ABCD, có cạnh CD dài 6cm , chiều cao AH dài $0,5\text{dm}$. Hỏi hình tam giác ABC có diện tích là bao nhiêu xăng-ti-mét vuông?

- A. 3. B. 15.
C. 30. D. 1,5.



Câu 52. Cho tổng $S = 2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 100$. Hỏi phải bớt đi số hạng nào để $S = 2518$.

- A. 22. B. 32. C. 42. D. 52.

Câu 53. Một đội tuyển thi học sinh giỏi Toán, Tiếng Việt gồm 30 em. Biết số học sinh thi Toán là 20 em, thi Tiếng Việt là 15 em. Hỏi có bao nhiêu em thi cả hai môn Toán và Tiếng Việt?

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 54. Vườn nhà Nam trồng ba loại cây: cam, quýt, bưởi. Số cây cam chiếm $\frac{1}{4}$ tổng số cây, số cây quýt gấp 2 lần số cây cam và có 20 cây bưởi. Hỏi vườn nhà Nam có tất cả bao nhiêu cây?

- A. 120. B. 100. C. 90. D. 80.

Câu 55. Trong các hình có cùng chu vi dưới đây, hình nào có diện tích lớn nhất?

- A. Hình vuông. B. Hình chữ nhật. C. Hình thoi. D. Hình bình hành.

Câu 56. Người ta chia các em học sinh vào các phòng thi. Nếu mỗi phòng thi 30 em thì thừa 20 em, còn nếu mỗi phòng thi 32 em thì thiếu 60 em. Hỏi có bao nhiêu học sinh tham gia thi?

- A. 1 200. B. 1 210. C. 1 230. D. 1 220.

Câu 57. Trộn 100g dung dịch nước muối 4% muối với 200g dung dịch nước muối 7% muối được dung dịch nước muối có số phần trăm muối là:

- A. 11%. B. 5,5%. C. 6%. D. 5%.

Câu 58. Để lát nền một căn phòng, người ta đã sử dụng vừa hết 240 mảnh gỗ hình chữ nhật có chiều dài 80cm, chiều rộng 20cm. Hỏi căn phòng đó có diện tích bằng bao nhiêu mét vuông?

- A. 38,4. B. 384. C. 28,4. D. 284.

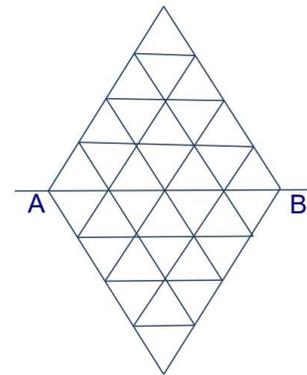
Câu 59. Một cái can chứa đầy nước thì nặng 6,5kg. Nếu can chỉ chứa $\frac{2}{3}$ lượng nước thì nặng 4,5kg.

Tính khối lượng của cái can khi không chứa nước.

- A. 1kg. B. 0,25kg. C. 1,5kg. D. 0,5kg.

Câu 60. Trong hình bên, có 16 tam giác cạnh 1 cm nằm trên mỗi phía của đường thẳng AB. Trong 16 tam giác ở mỗi phía, có 3 tam giác màu đỏ, 5 tam giác màu xanh và 8 tam giác màu trắng. Khi gấp hình theo đường thẳng AB thì có đúng 2 cặp tam giác đỏ trùng khít lên nhau, có đúng 3 cặp tam giác xanh trùng khít lên nhau và 2 tam giác đỏ trùng khít lên 2 tam giác trắng. Hỏi có bao nhiêu cặp tam giác trắng trùng khít lên nhau?

- A. 3. B. 4.
C. 5. D. 6.



HẾT



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL

Bài kiểm tra rà soát kiến thức (Đề mẫu)

Năm học: 2023 – 2024

Thời gian: 60 phút

Bài 1. Giá trị của chữ số 1 trong số 9012023 là bao nhiêu?

Bài 2. Tính: $32 \times 19 + 32$.

Bài 3. Tìm y biết: $y \times 12 + 25 \times 12 = 900$.

Bài 4. Tính giá trị của biểu thức $240 : m + n$ với $m = 6$ và $n = 14$.

Bài 5. Viết các số tự nhiên liên tiếp từ 19 đến 91. Chữ số 5 xuất hiện bao nhiêu lần?

Bài 6. Tổng của hai số là số lớn nhất có ba chữ số. Số thứ nhất kém số thứ hai 99 đơn vị. Tìm số thứ nhất.

Bài 7. Để lát kín nền một căn phòng hình chữ nhật người ta dùng hết 350 tấm gỗ hình chữ nhật có chiều dài 80cm và chiều rộng 10cm. Hỏi diện tích căn phòng đó là bao nhiêu mét vuông? Biết diện tích các mép dán không đáng kể.

Bài 8. Trung bình cộng của ba số là 19. Tổng của số thứ nhất và số thứ hai là 23. Tìm số thứ ba.

Bài 9. Cho dãy số cách đều: 2; 6; 10; 14; ... Số hạng thứ 28 của dãy là bao nhiêu?

Bài 10. Trên bảng điện tử chạy liên tiếp dòng chữ

“ARCHIMEDES10YEARSARCHIMEDES10YEARSARCHIMEDES...”.

Hỏi kí tự thứ 2023 là chữ hay số nào?

Bài 11. Thu gọn phân số $\frac{48}{84}$ về dạng tối giản.

Bài 12. Trong các phân số $\frac{12}{7}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{17}{17}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{8}{3}$, phân số nhỏ nhất là phân số nào?

Bài 13. Tính $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{5}{12}$.

Bài 14. Tìm x , biết: $\frac{15}{16} \times x = \frac{9}{40}$.

Bài 15. Tính $\left(1 + \frac{1}{10}\right) \times \left(1 + \frac{1}{11}\right) \times \left(1 + \frac{1}{12}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{20}\right)$.

Bài 16. Tìm một số biết $\frac{2}{3}$ của số đó là 24.

Bài 17. Cho hình chữ nhật có chiều dài $\frac{4}{5}$ m và chiều rộng kém chiều dài $\frac{1}{10}$ m. Tính chu vi hình chữ nhật đó.

Bài 18. Người ta dùng $\frac{1}{6}$ diện tích mảnh đất để xây nhà, $\frac{3}{4}$ diện tích để làm vườn và 52 m^2 còn lại để làm lối đi. Diện tích của mảnh đất là bao nhiêu m^2 ?

Bài 19. Khối 5 có 308 học sinh, biết $\frac{1}{2}$ số bạn nam bằng $\frac{3}{5}$ số bạn nữ. Hỏi khối 5 có bao nhiêu bạn nam?

Bài 20. Tính $\frac{2}{3} + \frac{3}{18} + \frac{1}{42} + \frac{2}{63} + \frac{3}{108}$.

Bài 21. Chữ số ở hàng phần trăm của số 91,2023 là chữ số nào?

Bài 22. Trong các số thập phân: 0,321; 0,35; 0,198; 0,4; 0,088, số lớn nhất là số nào?

Bài 23. Viết số thập phân thích hợp vào chỗ chấm: 24 tấn 17kg = ... tấn.

Bài 24. Tìm y biết: $y \times 0,4 + 0,6 = 3,4$.

Bài 25. Tìm số dư trong phép chia $31 : 6$ biết thương lấy đến 2 chữ số ở phần thập phân.

Bài 26. Cho n là số tự nhiên thỏa mãn $3,5 < n < 9,12$. Tính tổng các giá trị của n.

Bài 27. Bao I chứa 2,4 yến gạo. Bao II có số gạo gấp rưỡi bao I. Hỏi cả hai bao chứa bao nhiêu yến gạo?

Bài 28. Tính $2,34 \times 4,7 - 23,4 \times 0,12 + 0,35 \times 76,6$.

Bài 29. Tổng của một số tự nhiên và một số thập phân là 19,23. Nếu bỏ dấu phẩy ở số thập phân thì tổng của hai số mới là 240. Tìm số thập phân ban đầu.

Bài 30. Tính $0,3 + 0,5 + 0,7 + \dots + 2,9$.

Bài 31. Có bao nhiêu số thập phân có hai chữ số ở phần thập phân mà lớn hơn 2,08 và nhỏ hơn 3,14? (Tính cả số 3,00).

Bài 32. Hai số có hiệu và tỉ số đều bằng 0,6. Tìm số bé.

Bài 33. Biết 1,5 lít mật ong thì nặng 1,95kg. Hỏi can mật ong chứa 5 lít mật ong thì nặng bao nhiêu ki-lô-gam? Biết vỏ can nặng 0,3kg.

Bài 34. Người ta xếp 3 loại kẹo vào túi theo tỉ lệ cứ 3 cái kẹo cam thì có 4 cái kẹo táo và 9 cái kẹo dừa. Một túi kẹo có 128 cái kẹo. Hỏi có bao nhiêu cái kẹo dừa trong túi?

Bài 35. 20 người làm xong một công việc trong 12,5 giờ. Hỏi muốn làm xong công việc đó trong 5 giờ thì cần thêm bao nhiêu người? (mỗi người trong 1 giờ làm được lượng việc như nhau).

Bài 36. Viết số thập phân 1,07 thành tỉ số phần trăm.

Bài 37. Toàn trường có 1300 học sinh. Trong đó có 35% số học sinh tham gia các câu lạc bộ Nghệ thuật – Thể thao. Hỏi có bao nhiêu học sinh trường đó tham gia các câu lạc bộ Nghệ thuật – Thể thao?

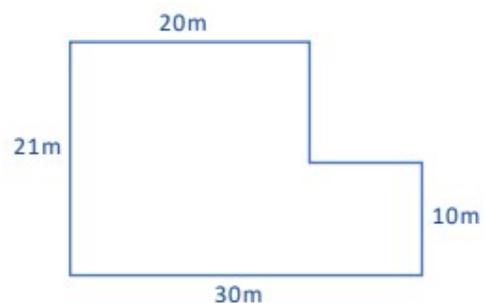
Bài 38. Một bộ Lego sau khi giảm giá 20% có giá là 52 đô-la. Giá bộ Lego đó khi chưa giảm là bao nhiêu đô la?

Bài 39. Tăng chiều dài của hình chữ nhật lên 50% và giảm chiều rộng hình chữ nhật đi 20% thì diện tích tăng thêm 52 m^2 . Hỏi diện tích ban đầu của hình chữ nhật đó là bao nhiêu m^2 ?

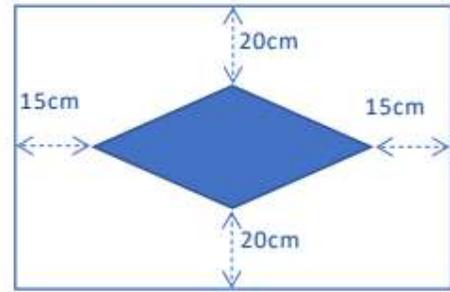
Bài 40. Hạt điều tươi chứa 16% là nước. Hạt điều thành phẩm sau khi rang chứa 2% nước. Nếu rang 4,2 tạ hạt điều tươi sẽ thu được khối lượng hạt điều thành phẩm là bao nhiêu tạ?

Bài 41. Một tam giác có đáy là 1,2dm và chiều cao tương ứng là 2,5cm. Diện tích của tam giác là bao nhiêu cm^2 ?

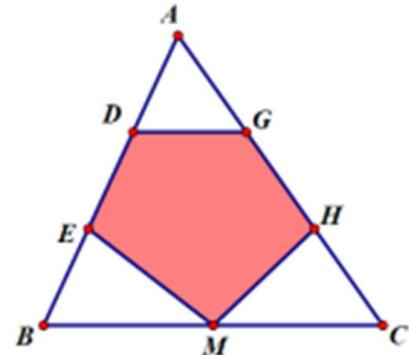
Bài 42. Tính diện tích mảnh đất có các kích thước như hình bên:



Bài 43. Một chiếc khăn trải bàn hình chữ nhật được trang trí một hình thoi ở giữa như hình minh họa bên. Tính diện tích hình thoi, biết chiều dài và chiều rộng của chiếc khăn trải bàn lần lượt là 1,3m và 1m.



Bài 44. Cho tam giác ABC có $BM = MC$, $AD = DE = EB$ và $AG = GH = HC$. Biết diện tích ngũ giác DGHME là 45 cm^2 . Diện tích tam giác ABC là bao nhiêu cm^2 ?



Bài 45. Trên giàn đèn số bóng đèn đang bật gấp rưỡi số bóng đèn đang tắt. Người ta tắt đi 24 bóng đèn thì số bóng đèn đang bật bằng một nửa số bóng đèn đang tắt. Tìm số bóng đèn của giàn đèn.

Bài 46. Ba bạn A, B, C có 120 huy hiệu. Nếu A cho B $\frac{1}{3}$ số huy hiệu mà A đang có. Sau đó B cho C $\frac{1}{3}$ số huy hiệu mà B đang có. Tiếp tục C lại cho A $\frac{1}{3}$ số huy hiệu mà C đang có. Cuối cùng thì số huy hiệu của ba bạn bằng nhau. Tính số huy hiệu ban đầu của bạn B.

Bài 47. Có một số người khách tham gia dự tiệc. Nếu mỗi bàn ngồi 6 người thì có 4 người khách chưa có chỗ, còn nếu mỗi bàn ngồi 8 người thì lại thừa 2 bàn. Hỏi có bao nhiêu người khách tham gia dự tiệc?

Bài 48. Người ta dự định cắm cờ trên một đoạn đê (hai đầu đều có cờ). Đầu tiên dự kiến khoảng cách giữa hai cây cờ là 2m. Nhưng sau đó để tiết kiệm chi phí nên tăng khoảng cách giữa hai cây cờ thành 3m. Do vậy số cờ thực tế phải dùng sẽ giảm đi 23 cây cờ so với kế hoạch. Tính số cờ thực tế đã dùng.

Bài 49. Trong chợ chim cảnh, 71 con sáo và 2 con vẹt đổi được 3 con công. Một con công và 3 con sáo đổi được 6 con vẹt. Muốn đổi 1 con công cần bao nhiêu con sáo?

Bài 50. Cho số $A = 1617181920212223$. Xóa đi 7 chữ số để được số có 9 chữ số chia hết cho 9. Số nhỏ nhất có thể thu được sau khi xóa là bao nhiêu?

----- HẾT -----



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
 Bài kiểm tra rà soát kiến thức (Đề mẫu)

Năm học: 2024 – 2025

Thời gian: 60 phút

Bài 1. Số “Bốn triệu năm trăm nghìn” có bao nhiêu chữ số 0?

Bài 2. Tính: $34\,567 + 82\,164 + 17\,836 + 15\,433$.

Bài 3. Trong một phép trừ, số bị trừ gấp đôi số trừ. Biết hiệu của phép trừ là 570, tìm số bị trừ.

Bài 4. Một số chia cho 9 được thương bằng 15 và dư 5. Tìm số đó.

Bài 5. Cần bao nhiêu chữ số để viết các số tự nhiên liên tiếp từ 1 đến 20?

Bài 6. Tính: $\frac{2}{9} \times \frac{18}{15} \times \frac{10}{4}$

Bài 7. Tìm x , biết: $\frac{1}{5} + x = \frac{3}{7}$

Bài 8. Viết phân số bằng phân số $\frac{2}{3}$, có mẫu số bằng 18.

Bài 9. Số nào lớn nhất trong các số: $\frac{14}{3}$; $4\frac{1}{7}$; $\frac{9}{2}$; $3\frac{9}{10}$?

Bài 10. Cho dãy các phân số có quy luật sau: $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}; \frac{1}{4}; \frac{2}{4}; \frac{3}{4}; \frac{1}{5}; \frac{2}{5}; \frac{3}{5}; \frac{4}{5}; \dots$

Viết phân số thứ 15 trong dãy.

Bài 11. Viết số 0,24 dưới dạng phân số tối giản.

Bài 12. Điền số thích hợp vào chỗ chấm: 3 tạ 20 kg = ... tấn

Bài 13. Tìm a , biết:



Bài 14. Tính: $5,12 \times 4,5 + 4,88 \times 4,5$.

Bài 15. Chỉ từ các chữ số 3; 4; 7, viết được bao nhiêu số thập phân lớn hơn 4 có các chữ số khác nhau và có hai chữ số ở phần thập phân?

Bài 16. Một cuộn dây dài 6 m được cắt ra thành 15 đoạn bằng nhau. Hỏi mỗi đoạn dây dài bao nhiêu mét?

Bài 17. Trung bình cộng hai số là 5,64. Biết hiệu của hai số là 4,2, tìm số bé.

Bài 18. $\frac{4}{7}$ của một số bằng 140. Tìm số đó.

Bài 19. Hằng có một số hình dán, Hằng đã cho bạn $\frac{1}{2}$ số hình dán đó và cho thêm 1 cái nữa thì còn lại 11 cái. Hỏi lúc đầu Hằng có bao nhiêu hình dán?

Bài 20. Một người mua 5 quyển vở và 10 cái bút hết tất cả 95 000 đồng. Hỏi quyển vở giá bao nhiêu tiền biết rằng mua một quyển vở và một cái bút hết 14 000 đồng?

Bài 21. Trong một vườn cây, $\frac{1}{3}$ số cây là cây cam, còn lại là 20 cây chanh. Hỏi có bao nhiêu cây cam trong vườn?

Bài 22. Anh hơn em 8 tuổi. Biết rằng hiện nay tuổi em bằng $\frac{3}{5}$ tuổi anh, tính tuổi của anh hiện nay.

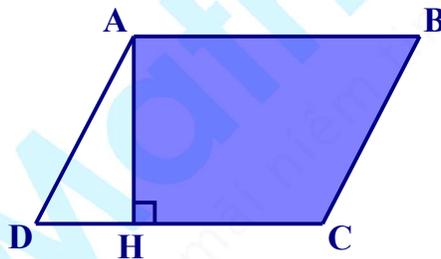
Bài 23. Nếu 5 người làm trong 5 ngày thì sửa được 75 m đường. Hỏi 9 người làm trong 6 ngày thì sửa được bao nhiêu mét đường? (Biết năng suất của mỗi người như nhau).

Bài 24. Mỗi chai sữa có 0,5 lít sữa, mỗi lít sữa cân nặng 1,08kg, mỗi vỏ chai cân nặng 0,1kg. Hỏi 100 chai sữa đó cân nặng bao nhiêu ki-lô-gam?

Bài 25. Cho một số có ba chữ số. Nếu xóa chữ số hàng trăm thì số đã cho bị giảm đi 7 lần. Tìm số đã cho.

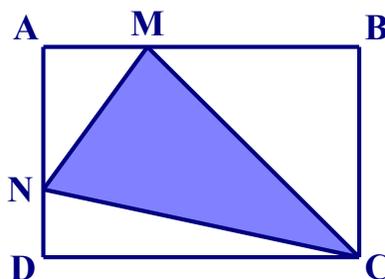
Bài 26. Chu vi một hình chữ nhật bằng chu vi một hình vuông có diện tích 49 cm². Biết chiều dài hơn chiều rộng 4 cm, tính diện tích hình chữ nhật.

Bài 27. Hình bình hành ABCD có AB = 4 cm, AH = 3 cm, DH = 1 cm. Tính diện tích hình thang AHCB.

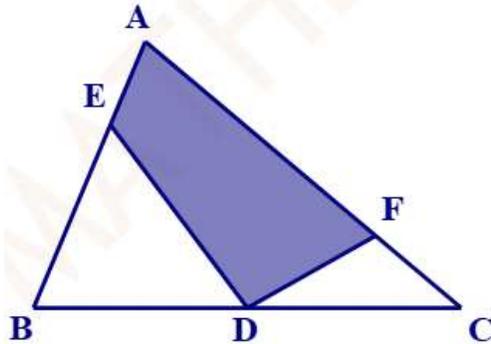


Bài 28. Đường kính của một bánh xe đạp là 70 cm. Bánh xe lăn được 1000 vòng thì xe đạp đi được bao nhiêu mét?

Bài 29. Cho hình chữ nhật ABCD có AB = 45 cm, AD = 30 cm, $BM = \frac{2}{3}AB$, $ND = \frac{1}{2}AN$. Tính diện tích hình tam giác NCM.

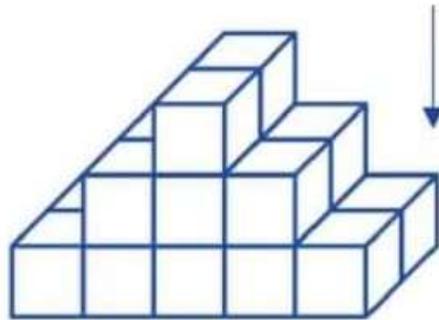


Bài 30. Cho hình tam giác ABC có diện tích bằng 48 cm^2 . Biết D là trung điểm BC, $AE = \frac{1}{2} BE$, $FC = \frac{1}{3} AF$, tính diện tích hình tứ giác AFDE.



Bài 31. Nếu cạnh của hình lập phương gấp lên 3 lần thì diện tích toàn phần của hình lập phương gấp lên bao nhiêu lần?

Bài 32. Hình sau được xếp từ các khối lập phương nhỏ giống nhau từng lớp theo quy luật. Nhìn từ trên xuống theo chiều mũi tên, lớp thứ nhất ở trên cùng gồm có 2 khối lập phương nhỏ. Nếu tiếp tục như vậy thì lớp thứ 4 sẽ có bao nhiêu khối lập phương nhỏ?



Bài 33. Hình hộp chữ nhật có chiều rộng bằng 4 cm, chiều dài gấp 2 lần chiều rộng, chiều cao ngắn hơn chiều dài 2 cm. Tính thể tích hình hộp chữ nhật.

Bài 34. Tính thể tích hình lập phương biết hiệu của diện tích toàn phần và diện tích xung quanh là 50 cm^2 .

Bài 35. Một bể cá hình hộp chữ nhật có kích thước trong lòng bể là: chiều dài 3 m, chiều rộng 2 m, mức nước có trong bể cao 0,5 m. Người ta thả vào bể một hòn đá làm hòn non bộ thì mức nước trong bể cao 0,6 m. Tính thể tích phần hòn non bộ ngập trong bể nước.

Bài 36. Biết 7% của một số là 21. Tìm số đó.

Bài 37. Biết 70% cơ thể con người là nước, nếu một người nặng 60 kg thì bao nhiêu ki-lô-gam cơ thể là nước?

Bài 38. 40% số học sinh của lớp 5A là nữ. Biết lớp có 15 học sinh nam, hỏi lớp có tất cả bao nhiêu học sinh?

Bài 39. Một chiếc tủ lạnh được giảm giá 20% so với giá ban đầu thì có giá 4 000 000 đồng. Hỏi giá ban đầu trước khi được giảm của chiếc tủ lạnh là bao nhiêu?

Bài 40. Lãi suất tiết kiệm là 0,5% một tháng. Một người gửi tiết kiệm 10 000 000 đồng. Hỏi sau một tháng cả số tiền gửi và tiền lãi là bao nhiêu?

Bài 41. Điền vào chỗ chấm: 5 giờ 45 phút + 2 giờ 35 phút = giờ phút.

Bài 42. Điền vào chỗ chấm: 5 m/s = km/giờ.

Bài 43. Tú đi từ nhà đến trường hết 15 phút với vận tốc 3 km/giờ. Hỏi quãng đường từ nhà Tú đến trường dài bao nhiêu mét?

Bài 44. Tàu đi từ thành phố A đến thành phố B trong 5 tiếng. Biết hai thành phố cách nhau 160 km, tính vận tốc của tàu.

Bài 45. Một xe máy đi từ A và dự định đến B lúc 8 giờ 30 phút. Nhưng khi đi được 5 km thì phải quay lại A và dừng lại ở A 10 phút. Sau đó xe máy tiếp tục đi và đến B lúc 9 giờ. Tìm vận tốc của xe máy biết vận tốc xe máy không đổi trên toàn bộ đường đi.

Bài 46. Tính: $9999\frac{8}{9} + 999\frac{8}{9} + 99\frac{8}{9} + 9\frac{8}{9} + \frac{4}{9}$.

Bài 47. Từ 4 chữ số 0; 1; 2; 3 lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau chia hết cho 3?

Bài 48. Cô giáo chia kẹo cho học sinh. Nếu mỗi học sinh được chia 3 cái thì cô vẫn còn 30 cái kẹo. Nếu mỗi học sinh được chia 4 cái thì cô chỉ còn 4 cái kẹo. Hỏi cô giáo có bao nhiêu cái kẹo?

Bài 49. An, Bình, Cường, Dũng so sánh chiều cao của mình.

An nói: “Tớ cao nhất.”

Bình nói: “Tớ không phải là người thấp nhất.”

Cường nói: “Tớ không cao bằng An nhưng có một người thấp hơn tớ.”

Dũng nói: “Tớ thấp nhất.”

Biết rằng có 1 bạn nói dối và không có bạn nào có cùng chiều cao, hỏi bạn nào cao nhất?

Bài 50. Cho 22 tấm thẻ được viết các số tự nhiên liên tiếp từ 1 đến 22. Lấy 2 thẻ số khác nhau ghép lại để tạo 1 phân số. Cứ như vậy sẽ có 11 phân số được tạo ra. Hỏi có thể tạo được nhiều nhất bao nhiêu phân số có giá trị bằng một số tự nhiên?

----- HẾT -----



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
ĐỀ TOÁN NÂNG CAO (Đề chính thức)

Năm học: 2020 – 2021

Thời gian: 45 phút

Điền đáp án thích hợp vào ô trống

Bài 1. Tính $A = 7,5 \times 7,67 + 75 \times 0,212 + 0,75 \times 2,1$.	
Bài 2. Tìm x biết $x \times 3 + x \times 4 + x : 3 + x : 4 = 546$.	
Bài 3. Tính $B = \frac{3}{1 \times 5} + \frac{3}{5 \times 9} + \frac{3}{9 \times 13} + \dots + \frac{3}{2017 \times 2021}$.	
Bài 4. Cho phân số $\frac{49}{73}$. Phải cùng bớt ở tử số và mẫu số bao nhiêu đơn vị để được phân số có giá trị là $\frac{7}{11}$.	
Bài 5. Một hình hộp chữ nhật có diện tích xung quanh là 640 cm^2 và chiều cao là 16 cm . Hiệu giữa chiều dài và chiều rộng là 4 cm . Tính thể tích hình đó.	
Bài 6. Giá một cân thịt bò vào tháng 6 tăng 10% so với tháng 5, giá một cân thịt bò tháng 7 tăng 15% so với tháng 6. Biết giá một cân thịt bò tháng 7 cao hơn tháng 5 là 53000 đồng. Tính giá một cân thịt bò tháng 7.	
Bài 7. Số hạng thứ 2020 của dãy số $1; 3; 2; 4; 3; 5; \dots$ là số nào?	
Bài 8. Tổ A có 8 công nhân, 1 ngày làm 8 giờ, xong công việc trong 15 ngày. Tổ B có 12 công nhân, 1 ngày làm 5 giờ, sẽ xong công việc trong bao nhiêu ngày?	
Bài 9. Hiệu 2 số thập phân là $66,8$. Nếu dịch dấu phẩy của số bé sang trái một hàng thì hiệu mới là $117,83$. Tìm số lớn.	
Bài 10. A là tích các số chẵn từ 1 đến 23, B là tích các số lẻ từ 2 đến 22. Tìm chữ số tận cùng của $A - B$.	
Bài 11. Cô giáo viết lên bảng một số tự nhiên chia hết cho 9. An thấy số đó chia 5 hay 8 đều cùng số dư. Tìm số đó, biết số đó có 2 chữ số.	

<p>Bài 12. Tìm số có 4 chữ số khác nhau, nếu xóa chữ số hàng chục và đơn vị thì số đó giảm 108 lần.</p>	
<p>Bài 13. Số thứ nhất bằng $\frac{1}{4}$ trung bình cộng của 3 số. Số thứ hai hơn số thứ nhất 48 đơn vị. Số thứ ba bằng $\frac{3}{2}$ trung bình cộng của 3 số. Tìm số thứ ba.</p>	
<p>Bài 14. Tuổi mẹ 5 năm trước bằng 3 lần tuổi con hiện nay. Hai lần tuổi con 8 năm nữa bằng tuổi mẹ hiện nay. Tính tuổi mẹ hiện nay.</p>	
<p>Bài 15. Lớp 5A làm bài kiểm tra. Tất cả các bạn được 9 hoặc 10 điểm. Tổng điểm là 365 và số bạn được 10 điểm hơn số bạn được 9 điểm là 8 bạn. Tìm số học sinh của lớp 5A.</p>	
<p>Bài 16. Minh đọc quyển sách trong 4 ngày. Ngày thứ nhất đọc 15% số trang và thêm 6 trang nữa. Ngày thứ hai đọc 60% số trang còn lại và 30 trang nữa. Ngày thứ ba đọc 50% số trang còn lại và 15 trang nữa. Ngày thứ tư đọc nốt 30 trang. Hỏi cuốn sách đó có bao nhiêu trang?</p>	
<p>Bài 17. Có bao nhiêu số có 4 chữ số chia hết cho 5. Biết số cần tìm có 4 chữ số khác nhau và các chữ số tăng dần từ trái sang phải.</p>	
<p>Bài 18. Xếp các hình lập phương nhỏ cạnh 1cm thành hình lập phương lớn. Số hình không được sơn mặt nào gấp rưỡi số hình được sơn 1 mặt. Tính thể tích hình lập phương đó.</p>	
<p>Bài 19. Biết: $\overline{abcd} + \overline{affe} = \overline{cbbd}$ và $\overline{abcd} : 15$. Tìm \overline{abcdef} ($a \neq b \neq c \neq d \neq e \neq f$)</p>	
<p>Bài 20. An và Bình cùng xuất phát đi từ A đến B với vận tốc là 35km/h và 45km/h. Cùng lúc đó Chi đi từ B đến A với vận tốc là 50km/h. Biết quãng đường AB dài 132km. Hỏi sau bao nhiêu phút thì Chi ở chính giữa An và Bình.</p>	

----- HẾT -----

Bài 10. Nam có bốn quyển sách gồm Toán, Tiếng Việt, Tiếng Anh và Lịch Sử. Nam muốn xếp bốn quyển sách này lên một kệ sách trông sao cho quyển sách Toán và quyển sách Lịch Sử không nằm cạnh nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp?

Phần B. Phần Tự luận

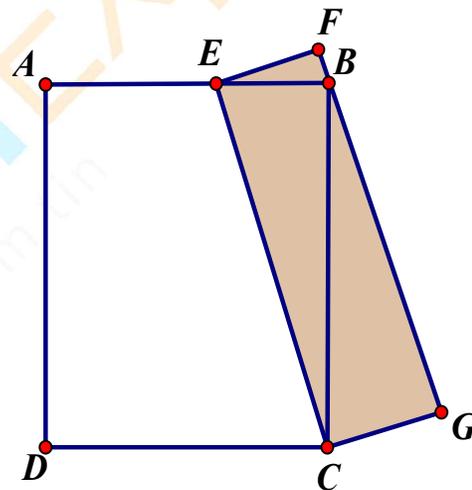
Để đạt điểm ở phần này, học sinh cần trình bày chi tiết lời giải cho 4 bài toán dưới đây. Mỗi bài toán có mức điểm được ghi chú tương ứng.

Bài 11. (3,0 điểm). Trong một cuộc thi, có năm thí sinh tham dự là A, B, C, D và E. Trước khi cuộc thi diễn ra, có bốn dự đoán về kết quả xếp hạng của năm thí sinh như sau:

- Dự đoán thứ nhất: “B sẽ đứng thứ tư và E đứng thứ hai.”
- Dự đoán thứ hai: “D sẽ đứng thứ nhất và C sẽ đứng thứ ba.”
- Dự đoán thứ ba: “E sẽ đứng thứ ba và A sẽ đứng thứ tư.”
- Dự đoán thứ tư: “A sẽ đứng thứ ba và B sẽ đứng thứ nhất.”

Kết quả cuộc thi, người ta nhận thấy rằng mỗi dự đoán đều đúng cho một thí sinh nào đó và sai cho người còn lại. Biết rằng không có hai thí sinh nào có cùng thứ hạng, hỏi ai đứng thứ ba ở cuộc thi đó?

Bài 12. (3,0 điểm) Trong hình vẽ bên, ABCD và CEFG là hai hình chữ nhật, trong đó điểm B nằm trên cạnh FG của hình chữ nhật CEFG và điểm E nằm trên cạnh AB của hình chữ nhật ABCD thỏa mãn $AE \div EB = 3 \div 2$. Biết rằng diện tích hình chữ nhật ABCD là 35cm^2 . Tính diện tích hình chữ nhật CEFG.



Bài 13. (2,0 điểm) Cho 16 số tự nhiên phân biệt khác 0 thỏa mãn tích của năm số bất kỳ trong 16 số này là số chẵn. Gọi S là tổng của 16 số này. Biết rằng S là số lẻ, hỏi S có thể nhận giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

Bài 14. (2,0 điểm) Cho số $A = 206920692069 \dots 2069$ (A gồm 250 số 2069 viết liền nhau). Người ta muốn xóa một số chữ số của số A sao cho số thu được có tổng tất cả các chữ số bằng 2021. Hỏi, có thể xóa được nhiều nhất bao nhiêu chữ số? Khi đó, số lớn nhất có thể thu được là bao nhiêu?

----- HẾT -----



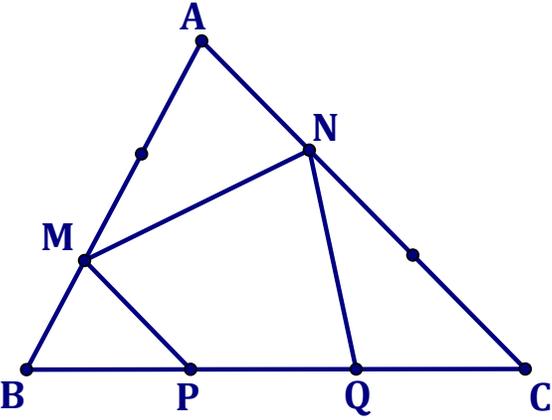
HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
ĐỀ TOÁN NÂNG CAO (Đề chính thức)

Năm học: 2022 – 2023

Thời gian: 90 phút

Phần A. Điền đáp số

Học sinh ghi kết quả cho 10 bài toán dưới đây. Mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm.

<p>Bài 1. Tính giá trị của biểu thức: $A = 2022 \times 98,76 + 2023 \times 1,24 - 2,48 : 2$.</p>	
<p>Bài 2. Tổng của hai số là số lớn nhất có ba chữ số. Tìm hai số đó biết rằng số lớn bằng $\frac{5}{4}$ số bé.</p>	
<p>Bài 3. Viết số tự nhiên nhỏ nhất có tổng các chữ số bằng 20.</p>	
<p>Bài 4. Giá hoa tháng Ba tăng 20% so với giá hoa tháng Hai. Giá hoa tháng Tư lại giảm 10% so với giá hoa tháng Ba. Hỏi giá hoa tháng Tư tăng hay giảm và tăng (hoặc giảm) bao nhiêu phần trăm so với giá hoa tháng Hai?</p>	
<p>Bài 5. Bạn Nam viết liên tiếp nhiều lần I LOVE ARCHIMEDES để tạo thành dãy các chữ cái liền nhau như sau: ILOVEARCHIMEDESILoveARCHIMEDES..... Hỏi chữ cái thứ 2022 của dãy chữ trên là chữ cái nào?</p>	
<p>Bài 6. Người công nhân A làm một mình xong một công việc trong 10 ngày, người công nhân B làm một mình xong công việc đó trong 15 ngày. Hỏi nếu cả hai người cùng làm thì sau bao lâu sẽ xong công việc đó?</p>	
<p>Bài 7. Cho tam giác ABC có diện tích 540cm^2. Lấy điểm M trên AB sao cho $AM = 2 \times MB$; điểm N trên cạnh AC sao cho $AN = \frac{1}{2} \times NC$. Điểm P, Q trên BC sao cho $BP = PQ = QC$. Tính diện tích tứ giác MNQP.</p>	

<p>Bài 8. Trong hộp có 15 viên bi đỏ, 12 viên bi xanh, 8 viên bi trắng và 3 viên bi vàng. Các viên bi đều có kích thước và hình dạng giống hệt nhau. Không nhìn vào hộp, cần lấy ra ít nhất bao nhiêu viên bi để chắc chắn trong số các viên bi lấy ra có 6 viên bi cùng màu?</p>	
<p>Bài 9. Tính giá trị của biểu thức sau:</p> $A = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \left(1 + \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{2022}\right) \times \left(1 + \frac{1}{2022}\right)$	
<p>Bài 10. Có 6 cây dừa có chiều cao đôi một khác nhau. Người ta trồng 6 cây dừa này thành một hàng ngang sao cho không có cây dừa nào đứng giữa hai cây dừa đều cao hơn nó. Hỏi có bao nhiêu cách trồng thỏa mãn đề bài? (Hình ảnh dưới đây là một ví dụ về cách trồng thỏa mãn đề bài)</p> 	

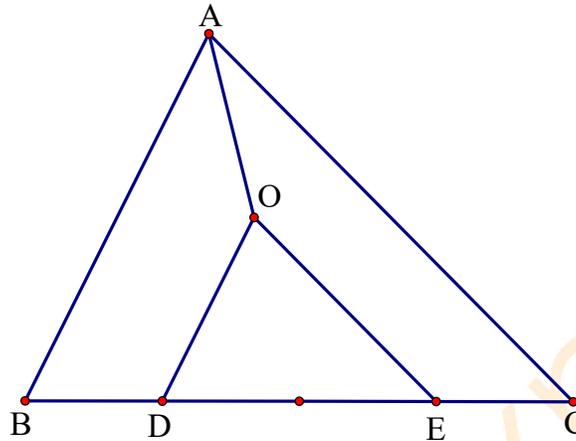
Phần B. Phần Tự luận (Mỗi bài 2,5 điểm)

Để đạt điểm ở phần này, học sinh cần trình bày chi tiết lời giải cho 4 bài toán dưới đây.

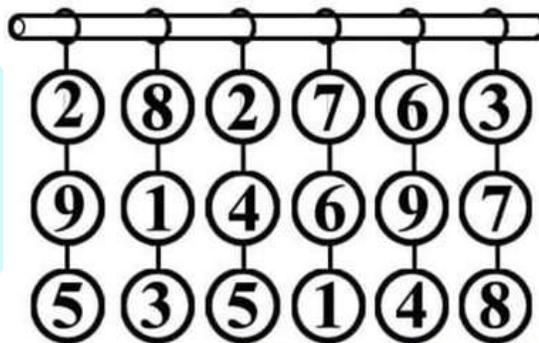
Bài 11. Ở đại hội thể thao Đông Nam Á SEAGAMES 31 tổ chức tại Việt Nam, môn bóng đá nam có 10 đội tham dự được chia thành 2 bảng đấu (bảng A và bảng B). Ở mỗi bảng đấu, các đội bóng sẽ thi đấu vòng tròn một lượt (mỗi đội đều đấu với các đội cùng bảng đúng một trận). Sau đó hai đội nhất và nhì ở mỗi bảng được lọt vào vòng bán kết. Đội nhất bảng A gặp đội nhì bảng B và đội nhì bảng A gặp đội nhất bảng B. Hai đội thắng ở hai trận bán kết sẽ vào chơi trận chung kết, hai đội thua sẽ chơi trận tranh giải ba. Hỏi có tất cả bao nhiêu trận đấu của môn bóng đá nam SEAGAMES 31?

Bài 12. Mỗi sáng Nam đi học từ nhà lúc 7 giờ và tới trường lúc 7 giờ 25 phút. Hôm nay, đi được 200m thì Nam nhớ ra mình để quên vở ở nhà nên quay về lấy. Khi về đến nhà, Nam mất 2 phút để tìm thấy vở, sau đó Nam đi đến trường ngay với vận tốc như cũ. Tính quãng đường từ nhà Nam đến trường biết rằng hôm nay Nam đến trường lúc 7 giờ 32 phút.

Bài 13. Cho tam giác ABC có diện tích 180cm^2 . Trên cạnh BC lấy điểm D và E sao cho $BD = \frac{1}{2} \times DE = EC$. Từ D và E ta kẻ các đường thẳng lần lượt song song với AB và AC, hai đường thẳng này cắt nhau tại O, tạo thành các hình thang ABDO và ACEO như hình vẽ dưới đây. Tính diện tích tam giác ODE.



Bài 14. Trong hình dưới đây, mỗi chữ số từ 1 đến 9 được viết hai lần lên các tấm bìa hình tròn, sau đó được treo lên các sợi dây. Nhiệm vụ của bạn là cắt các sợi dây với ít lần cắt nhất sao cho có 9 tấm bìa chứa các chữ số từ 1 đến 9 rơi xuống, đồng thời còn lại 9 tấm bìa chứa các chữ số từ 1 đến 9 vẫn còn treo trên các sợi dây. Hãy tìm số lần cắt ít nhất mà bạn phải thực hiện. Giải thích tại sao. (*Chú ý:* Bạn có thể cắt sợi dây ở các vị trí khác nhau, ví dụ cắt sợi dây đầu tiên ở vị trí bên trên số 2 thì cả 3 tấm bìa chứa 3 số 2; 9; 5 đều rơi xuống. Nếu cắt giữa số 5 và số 9 ở sợi dây đầu tiên thì chỉ có tấm bìa có số 5 rơi xuống).



----- HẾT -----


HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
ĐỀ TOÁN NÂNG CAO (Đề mẫu)

Năm học: 2024 – 2025

Thời gian: 90 phút

Đề bài có hai phần A và B được in trên 04 mặt giấy. Có tất cả 15 bài toán. Học sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay. Học sinh làm bài vào Phiếu trả lời.

Phần A. Điền đáp số

Học sinh ghi kết quả cho 10 bài toán dưới đây.

Bài 1. Cho hai số tự nhiên x, y khác 0. Biết rằng 75% của số tự nhiên x bằng 60% của số tự nhiên y , hỏi 40% của số tự nhiên y bằng bao nhiêu phần trăm của số tự nhiên x ?

Bài 2. Tìm chữ số tận cùng của số $C = (1 + 2 + 3 + \dots + 9) \times (9 + 99 + 999 + \dots + 99\dots9)$.
(Số hạng cuối cùng trong dấu ngoặc thứ hai có 2024 chữ số 9.)

Bài 3. Tính giá trị của biểu thức

$$A = \frac{1}{1 + \frac{1}{2024}} + \frac{1}{1 + \frac{2}{2023}} + \frac{1}{1 + \frac{3}{2022}} + \dots + \frac{1}{1 + \frac{2024}{1}}$$

Bài 4. Các số tự nhiên 1, 2, 3, ... được điền vào bảng theo quy luật như hình vẽ bên dưới. Hỏi, số được điền ở ô ngoài cùng bên trái của hàng thứ 2023 là số nào?

1					
3	2				
4	5	6			
10	9	8	7		
11	12	13	14	15	
...

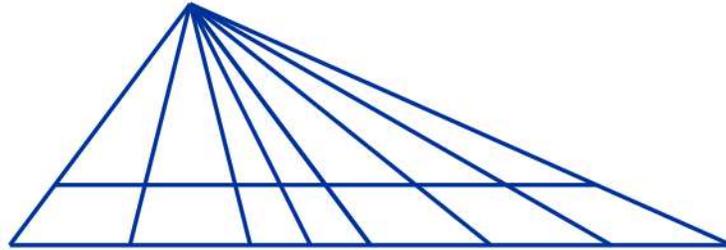
Bài 5. Một nhóm bốn người đang ngồi với nhau. Mỗi người trong số họ sẽ tính tổng số tuổi của ba người còn lại. Các kết quả thu được lần lượt là 58, 63, 80, 84. Hỏi, tuổi của người nhỏ tuổi nhất trong nhóm là bao nhiêu?

Bài 6. Một cửa hàng có 6 hòm hàng với khối lượng 316 kg, 327 kg, 336 kg, 338 kg, 349 kg và 351 kg. Cửa hàng đó đã bán 5 hòm hàng và còn thừa lại một hòm hàng, trong đó khối lượng hàng bán được trong buổi sáng gấp bốn lần khối lượng hàng bán được trong buổi chiều. Hỏi, hòm hàng còn lại có khối lượng bao nhiêu ki-lô-gam?

Bài 7. Tính giá trị của biểu thức

$$N = \frac{1}{2} + \frac{1+2}{3} + \frac{1+2+3}{4} + \frac{1+2+3+4}{5} + \dots + \frac{1+2+3+\dots+100}{101}.$$

Bài 8. Trong hình vẽ bên dưới, có tất cả bao nhiêu tam giác?

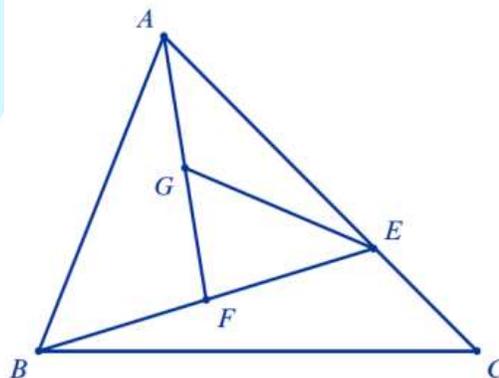


Bài 9. Mật mã mở khóa vali của Nam là một dãy gồm ba chữ số. Dưới đây là một vài thông tin của mật mã:

- Dãy 682 có đúng một chữ số trùng khớp với mật mã và trùng cả vị trí.
- Dãy 645 có đúng một chữ số trùng khớp với mật mã nhưng sai vị trí.
- Dãy 206 có hai chữ số trùng khớp với mật mã nhưng cả hai đều sai vị trí.
- Dãy 738 không có chữ số nào trùng khớp với mật mã.
- Dãy 780 có đúng một chữ số trùng khớp với mật mã nhưng sai vị trí.

Hỏi, mật mã mở khóa vali của Nam là dãy số nào?

Bài 10. Trong hình vẽ bên dưới, $AE = 2 \times EC$, $BF = FE$ và $AG = GF$. Biết rằng tam giác GEF có diện tích là 120 cm^2 , hãy tính diện tích của tam giác ABC.



Phần B. Tự luận

Học sinh cần trình bày chi tiết lời giải cho 5 bài toán dưới đây.

Bài 11. Tìm tất cả các số tự nhiên $n > 1$ thoả mãn

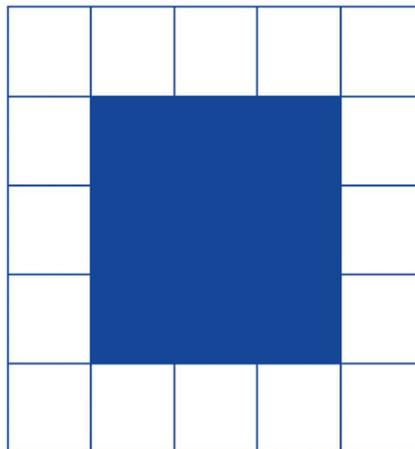
$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{n \times (n+1)} = \frac{2023}{2024}.$$

Bài 12. Ở một xứ sở kỳ diệu, các loài vật chung sống hòa bình, hạnh phúc cùng nhau. Một ngày nọ, lợn con đến thăm nhà gia đình gấu. Gia đình gấu có ba thành viên, gồm có gấu bố, gấu mẹ và gấu con. Khi bước vào nhà, lợn con nhìn thấy có ba chú gấu giống hệt nhau: một chú mặc áo sơ mi màu đỏ, một chú mặc áo sơ mi màu xanh dương và một chú mặc áo sơ mi màu xanh lá. Lợn con không thể phân biệt đâu là gấu bố, đâu là gấu mẹ và đâu là gấu con. Hai chú gấu mặc áo sơ mi màu đỏ và màu xanh dương lần lượt mỗi chú nói hai câu, trong đó có một câu đúng và một câu sai.

- Chú gấu mặc áo sơ mi màu đỏ nói: “Tôi là bố của chú gấu mặc áo sơ mi màu xanh dương. Tôi là con gái của chú gấu mặc áo sơ mi màu xanh lá.”
- Chú gấu mặc áo sơ mi màu xanh dương nói: “Hai chú gấu mặc áo sơ mi màu đỏ và màu xanh lá có giới tính khác nhau. Tôi là gấu con.”

Hãy xác định đâu là gấu con.

Bài 13. Cho bảng ô vuông như hình vẽ bên dưới. Người ta điền các số tự nhiên 1, 2, ..., 16 vào các ô vuông của bảng, mỗi ô vuông được điền đúng một số và mỗi số chỉ được dùng đúng một lần, sao cho tổng của tất cả các số ở mỗi hàng và ở mỗi cột là như nhau (có tất cả hai hàng và hai cột). Gọi N là tổng của bốn số được điền vào bốn ô vuông ở góc của bảng. Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của N .



Bài 14. Một số tự nhiên được gọi là số *palindrome* nếu đọc theo chiều xuôi hay chiều ngược thì đều như nhau (chẳng hạn, 131, 1221, 14841,... là các số *palindrome*). Một số tự nhiên có sáu chữ số \overline{abcdef} được gọi là số thú vị nếu \overline{cd} chia hết cho \overline{ab} và \overline{ef} chia hết cho \overline{cd} (chẳng hạn 124896, 102040,... là các số thú vị). Một số tự nhiên có sáu chữ số được gọi là số *palindrome* thú vị nếu nó vừa là số *palindrome* vừa là số thú vị. Hãy tìm tất cả các số tự nhiên có sáu chữ số là số *palindrome* thú vị.

Bài 15. Các thành viên của câu lạc bộ thuyền máy Archimedes muốn thực hiện một cuộc thi vòng quanh một hồ lớn hình tròn bằng thuyền máy. Có một khó khăn là mỗi thuyền máy đều chỉ có thể mang tối đa số nhiên liệu đủ cho nửa đường đi. Cuối cùng, họ thống nhất cuộc thi như sau: Tất cả các đội sẽ cùng xuất phát tại cùng một điểm. Mỗi đội đều có thể dùng nhiều thuyền máy tham dự cuộc thi, các thuyền máy có thể tiếp nhiên liệu cho nhau nhưng không được đậu lại vào bờ dọc đường đi mà đều phải đi tiếp hoặc quay về điểm xuất phát. Thuyền nào khi quay về điểm xuất phát có thể nạp thêm nhiên liệu và tiếp tục xuất phát. Đội thắng là đội có được một thuyền máy chạy liên tục hết một vòng hồ để trở về điểm xuất phát. MATHSISFUN là một trong các đội tham gia cuộc thi. Chứng minh rằng, bằng cách dùng ba thuyền máy, MATHSISFUN sẽ có cách chiến thắng cuộc thi. (Giả thiết rằng, thời gian tiếp nhiên liệu mỗi lần là không đáng kể và các thuyền máy đều có tốc độ như nhau.)

HẾT



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
ĐỀ TOÁN NÂNG CAO (Đề chính thức)

Năm học: 2024 – 2025

Thời gian: 90 phút

Dưới đây là các bài toán trong đề thi được ghi lại theo trí nhớ của học sinh, thứ tự câu hỏi có thể đã được thay đổi

Phần I. Trắc nghiệm (Điền đáp án đúng) **Bài 1.** Nếu tăng độ dài cạnh đáy của một tam giác lên 20% và giảm chiều cao tương ứng với đáy đó đi 15% thì diện tích của tam giác sẽ tăng lên hay giảm đi, và tăng lên hay giảm đi bao nhiêu % so với diện tích ban đầu?

Đáp án:

Bài 2. Cho các viên bi được đánh số từ 1 đến 99. Cần bốc ra ít nhất bao nhiêu viên bi để chắc chắn có 2 viên bi có tổng bằng 100?

Đáp án:

Bài 3. Tìm hai chữ số tận cùng của C biết:

$$C = (1+2+3+\dots+9) \times (1+2+3+\dots+9) \times (1+2+3+\dots+2024)$$

Đáp án:

Bài 4. Tính giá trị của biểu thức: $\frac{1}{1} + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \frac{1}{1+2+3+4} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+2024}$

Đáp án:

Bài 5. Cho dãy số: 2024, 2023, 1, ... Kể từ số thứ ba, mỗi số bằng hiệu của hai số đứng trước nó (Số lớn trừ số bé). Hỏi số hạng thứ 31 là bao nhiêu?

Đáp án:

Bài 6. Lớp 6C1 của Archimedes có số học sinh ít hơn 35. Có $\frac{1}{2}$ số học sinh của lớp chơi bóng đá,

$\frac{1}{4}$ học sinh xuống thư viện đọc sách, $\frac{1}{7}$ số học sinh chơi cầu lông. Hỏi bao nhiêu học sinh xuống thư viện đọc sách?

Đáp án:

Bài 7. Sử dụng các chữ số 0; 1; 2; ...; 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau thỏa mãn mỗi số đều chia hết cho 3 và đều chứa chữ số 1?

Đáp án:

Bài 8. Tính giá trị của biểu thức: $\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{1}\right) + \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{2}\right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{4}{3}\right) + \dots + \left(\frac{10}{11} + \frac{11}{10}\right)$

Đáp án:

Bài 9. Mật khẩu điện thoại của Trang là 1714xy. Trang nói cho An biết giá trị của x, và nói cho Bình giá trị của y. Sau đó các bạn lần lượt nói ra các thông tin sau:

Trang: Tích của hai chữ số x và y là 8 hoặc 16.

An: Tôi vẫn chưa đoán được mật mã.

Bình: Tôi vẫn chưa đoán được mật mã.

An: Tôi vẫn chưa đoán được mật mã.

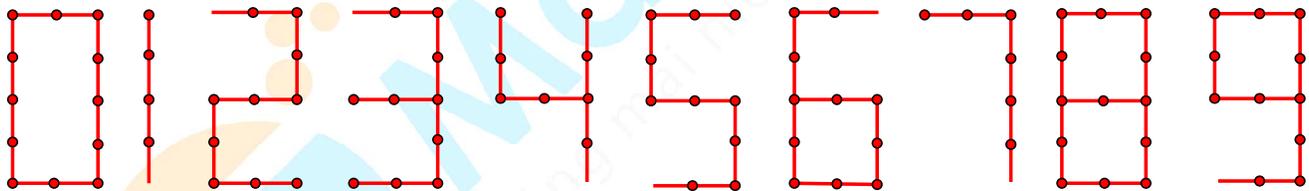
Bình: Tôi vẫn chưa đoán được mật mã.

An: Giờ thì tôi đã đoán được mật mã rồi.

Biết rằng cả ba bạn đều là những người suy luận thông minh, hỏi giá trị của chữ số y mà Bình đã biết là bao nhiêu?

Đáp án:

Bài 10. Dùng các que diêm để làm các số:



Biết mỗi chấm tròn là đầu que diêm. Số 1 nặng 1kg. Tìm số ki-lô-gam của 2069.

Đáp án:

Phần II. Tự luận (Viết lời giải chi tiết)

Bài 11. Cho số $a123456789b$ chia hết cho 8 số trong các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Tìm tất cả các giá trị a, b.

Bài 12. Có 4 con bạch tuộc A, B, C, D. Bạch tuộc có 6 hoặc 8 xúc tu luôn nói thật, bạch tuộc có 7 xúc tu luôn nói dối. Người ta hỏi các con bạch tuộc tổng số xúc tu là bao nhiêu? Các con bạch tuộc A, B, C, D lần lượt trả lời có 25, 26, 27, 28 xúc tu. Hỏi con nào nói thật?

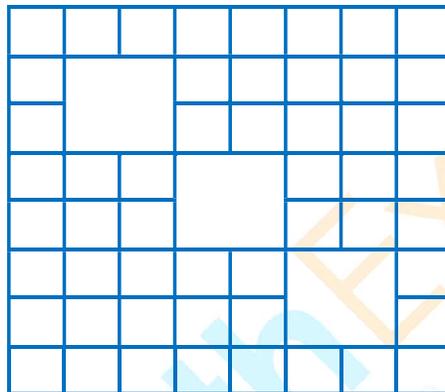
Bài 13. Cho 12 số khác nhau từng đôi một và khác 0. Biết rằng tổng của chúng là số lẻ. Tích của 5 số bất kỳ chia hết cho 2. Hỏi tổng 12 số đó nhỏ nhất là bao nhiêu?

Bài 14. Người ta tô các số từ 1 đến 1000 màu đỏ hoặc xanh.

a) Có thể tô các số có khoảng cách giữa 2 số là 5 và 7 các màu khác nhau?

b) Có thể tô các số có khoảng cách giữa 2 số là 6 và 11 các màu khác nhau?

Bài 15. Cho tờ giấy hình vuông 8×8 bị cắt mất 3 hình vuông 2×2 . Hỏi phải cắt như nào để được các hình chữ nhật 1×3 nhiều nhất có thể?





HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
ĐỀ TOÁN NÂNG CAO (Đề chính thức)

Năm học: 2025 – 2026

Thời gian: 120 phút

Dưới đây là các bài toán trong đề thi được ghi lại theo trí nhớ của học sinh, thứ tự câu hỏi có thể đã được thay đổi

Phần I. Trắc nghiệm (Điền đáp án đúng)

Bài 1. Tính giá trị biểu thức

$$A = \frac{3}{1 \times 2} - \frac{5}{2 \times 3} + \frac{7}{3 \times 4} - \frac{9}{4 \times 5} + \frac{11}{5 \times 6} - \frac{13}{6 \times 7} + \frac{15}{7 \times 8} - \frac{17}{8 \times 9} + \frac{19}{9 \times 10}$$

Đáp án:

Bài 2. Lớp 6C1 có 16 học sinh giỏi Toán, 15 học sinh giỏi Lý và 11 học sinh giỏi Sinh. Biết có 9 học sinh giỏi Toán và Lý, 6 học sinh giỏi Lý và Sinh, 8 học sinh giỏi Sinh và Toán và chỉ có 11 học sinh giỏi cả 2 môn. Hỏi có bao nhiêu học sinh chỉ giỏi 1 môn?

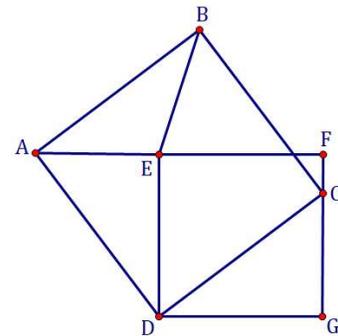
Đáp án:

Bài 3. Cho ABCD và DEFG là hình vuông.

Biết $S_{ABE} = 13\text{cm}^2$ và $S_{DEFG} = 32\text{cm}^2$.

Tính diện tích hình vuông ABCD.

Đáp án:



Bài 4. Mật mã Archimedes là mật mã có 7 chữ số với số số tự nhiên giống nhau sẽ bằng giá trị của một số tự nhiên đó. Ví dụ: 1666666 là mật mã của Archimedes vì chữ số 1 xuất hiện 1 lần, chữ số 6 xuất hiện 6 lần; 3344443 cũng là mật mã vì chữ số 3 xuất hiện 3 lần và chữ số 4 xuất hiện 4 lần. Hỏi có bao nhiêu mật mã của Archimedes?

Đáp án:

Phần II. Tự luận (Viết lời giải chi tiết)

Bài 5. Có $A = 1 \times 3 \times 5 \times 7 \times \dots \times 2025$ và $B = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2$ (có 2025 chữ số 2). Hãy tìm chữ số tận cùng của $A + B$.

Bài 6. Có $\overline{\text{ARCARC}} \times 8 = \overline{\text{FUNFUN}}$. ARC là giá trị lớn nhất có thể. Biết A, R, C, F, U, N đều khác nhau. Hãy tìm $A + R + C + F + U + N$?

Bài 7. Có bao nhiêu số có 10 chữ số được lập từ các chữ số 1, 2, 3. Biết 2 số đứng cạnh nhau hơn kém nhau 1 đơn vị.

Bài 8. Tính giá trị biểu thức.

$$M = \frac{2+3+4+\dots+100}{1} + \frac{3+4+\dots+100}{1+2} + \dots + \frac{100}{1+2+3+\dots+99}.$$

Bài 9. Có 100 học sinh tham gia 1 cuộc thi Toán với 4 câu hỏi. Có 90 bạn làm đúng câu 1, 85 bạn làm đúng câu 2, 80 bạn làm đúng câu 3 và 75 bạn làm đúng câu 4. Có ít nhất bao nhiêu bạn làm đúng 4 câu?

Bài 10. Có tồn tại hay không 5 số tự nhiên mà tổng của lần lượt 3 số tự nhiên bất kì là các số tự nhiên liên tiếp?



MathExpress
Sáng mãi niềm tin

B. ĐÁP ÁN CHI TIẾT



MathExpress
Sáng mãi niềm tin



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
 Bài kiểm tra rà soát kiến thức (Đề mẫu)

Năm học: 2020 – 2021

Thời gian: 45 phút

Phần I. Khoanh vào chữ đặt trước câu trả lời đúng

Bài 1. Kết quả của phép tính $21 \times 23 + 21 \times 29 + 147 \times 7$ là

A. 2121

B. 2100

C. 2120

D. 2079

Đáp án: A

$$\begin{aligned} & 21 \times 23 + 21 \times 29 + 147 \times 7 \\ &= 21 \times 23 + 21 \times 29 + 21 \times 7 \times 7 \\ &= 21 \times 23 + 21 \times 29 + 21 \times 49 \\ &= 21 \times (23 + 29 + 49) \\ &= 21 \times 101 \\ &= 2121 \end{aligned}$$

Bài 2. Các phân số $\frac{2}{3}; \frac{5}{7}; \frac{8}{13}$ sắp xếp theo thứ tự từ lớn đến bé là

A. $\frac{8}{13}; \frac{2}{3}; \frac{5}{7}$

B. $\frac{5}{7}; \frac{8}{13}; \frac{2}{3}$

C. $\frac{5}{7}; \frac{2}{3}; \frac{8}{13}$

D. $\frac{8}{13}; \frac{5}{7}; \frac{2}{3}$

Đáp án: C

Quy đồng tử số $\frac{2}{3} = \frac{40}{60}; \frac{5}{7} = \frac{40}{56}; \frac{8}{13} = \frac{40}{65}$. Từ đó ta có $\frac{5}{7} > \frac{2}{3} > \frac{8}{13}$.

Bài 3. Một số nhân với 2 rồi chia cho $\frac{3}{2}$ thì được số tự nhiên nhỏ nhất có ba chữ số. Số đó là:

A. 75

B. 150

C. 120

D. 90

Đáp án: A

Số tự nhiên nhỏ nhất có 3 chữ số là 100.

$$\text{Số cần tìm là } 100 \times \frac{3}{2} : 2 = 75.$$

Bài 4. Hai số tự nhiên khác nhau có tổng gấp 5 lần hiệu của chúng. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

A. Số lớn gấp 2 lần số bé

B. Số lớn nhỏ hơn 2 lần số bé

C. Số lớn lớn hơn 2 lần số bé

D. Số bé là một số lẻ

Đáp án: B

Coi tổng 2 số là 5 phần bằng nhau thì hiệu 2 số là 1 phần như thế. Từ đó suy ra số lớn gồm 3 phần như thế và số bé gồm 2 phần như thế. Vì $3 < 2 \times 2$ nên số lớn nhỏ hơn 2 lần số bé.

Bài 5. Di chuyển dấu phẩy của một số thập phân sang phải 1 hàng thì số đó tăng thêm 181,8. Hỏi nếu di chuyển dấu phẩy sang trái 1 hàng thì số đó thay đổi như thế nào?

- A. giảm 181,8 B. giảm 20,8 C. giảm 18,18 D. tăng 20,8

Đáp án: C

Di chuyển dấu phẩy của 1 số thập phân sang phải 1 hàng thì số đó gấp lên 10 lần.

Do vậy 181,8 bằng 9 lần số đó nên số đó bằng $181,8 : 9 = 20,2$.

Khi đó, nếu di chuyển dấu phẩy sang trái 1 hàng ta được số 2,02.

Số đó giảm đi số đơn vị là: $20,2 - 2,02 = 18,18$.

Bài 6. Một hình thoi có diện tích bằng 135cm^2 , có một đường chéo dài 18cm . Độ dài đường chéo còn lại là

- A. 1,5cm B. 1,5m C. 0,15m D. 15m

Đáp án: C

Độ dài đường chéo còn lại là: $135 \times 2 : 18 = 15 \text{ (cm)} = 0,15\text{m}$.

Bài 7. Một cửa hàng giảm giá 20% sản phẩm vẫn lãi 12%. Hỏi nếu không giảm thì lãi bao nhiêu phần trăm?

- A. 10% B. 40% C. 70% D. 140%

Đáp án: B

Khi giảm giá 20% thì giá bán thực tế bằng 80% giá ban đầu. Vì vẫn lãi 12% nên giá bán thực tế bằng 112% giá vốn.

Vậy 80% giá ban đầu = 112% giá vốn nên tỉ số phần trăm giữa giá ban đầu và giá vốn là:

$$112 : 80 \times 100\% = 140\%$$

→ Nếu không giảm giá sẽ lãi: $140\% - 100\% = 40\%$ (giá vốn).

Bài 8. Báo Cheetah có thể chạy đến vận tốc 30m/giây, vận tốc cá kiếm Marlin dưới đại dương là 2km/phút, vận tốc chim ưng trên bầu trời là 242km/giờ. Xếp thứ tự tốc độ từ nhanh đến chậm của chúng là:

- A. báo, cá kiếm, chim ưng B. chim ưng, báo, cá kiếm
C. chim ưng, cá kiếm, báo D. cá kiếm, báo, chim ưng

Đáp án: C

Đổi $30\text{m}/\text{giây} = 108\text{km}/\text{giờ}$; $2\text{km}/\text{phút} = 120\text{km}/\text{giờ}$.

Từ đó ta có sắp xếp về tốc độ từ nhanh đến chậm là: chim ưng, cá kiếm, báo.

Bài 9. Tại một bữa tiệc chia tay của học sinh lớp 5, cứ hai em chung một chai nước ngọt, cứ ba em chung một đĩa khoai tây chiên và cứ bốn em chung một đĩa thịt nướng. Hỏi có bao nhiêu học sinh tham gia bữa tiệc? Biết rằng tổng số lượng đĩa và chai nước ngọt được sử dụng là 208.

A. 195 em

B. 180 em

C. 200 em

D. 192 em

Đáp án: D

Theo đề bài thì ta có:

2 lần số chai nước ngọt = 3 lần số đĩa khoai tây chiên = 4 lần số đĩa thịt nướng

Hay: $\frac{12}{6}$ lần số chai nước ngọt = $\frac{12}{4}$ lần số đĩa khoai tây chiên = $\frac{12}{3}$ lần số đĩa thịt nướng.

Coi số chai nước ngọt là 6 phần bằng nhau thì số đĩa khoai tây chiên là 4 phần như thế và số đĩa thịt nướng là 3 phần như thế.

Có số chai nước ngọt là:

$$208 : (4 + 3 + 6) \times 6 = 96 \text{ (chai)}.$$

Vì cứ 2 em chung 1 chai nước ngọt nên có số học sinh là:

$$2 \times 96 = 192 \text{ (em)}.$$

Bài 10. Rạp chiếu phim có chương trình khuyến mãi mua 8 vé tặng 3 vé, mỗi vé 20 nghìn đồng. Cô giáo tính rằng chỉ cần 1 200 000 đồng là đủ mua vé cho cả đoàn. Hỏi hôm đó có bao nhiêu bạn đi xem phim?

A. 60 học sinh

B. 81 học sinh

C. 90 học sinh

D. 93 học sinh

Đáp án: B

Mua 8 vé tặng 3 vé, mỗi vé 20 nghìn đồng tức là mua 11 vé thì cần trả số tiền là:

$$20000 \times 8 = 160000 \text{ (đồng)}.$$

Vì $1\,200\,000 : 160\,000 = 7$ (dư 80 000), tức là sau khi mua $11 \times 7 = 77$ vé thì còn 80 000 đồng là số tiền mua thêm 4 vé nữa.

Vậy số học sinh là: $77 + 4 = 81$ (em).

Phần II. Điền đáp án thích hợp vào ô trống

<p>Bài 11. Tổng 2 số là 18,9. Số lớn gấp rưỡi số bé. Tìm số lớn.</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> <p>Vì số lớn gấp rưỡi số bé hay số lớn bằng $\frac{3}{2}$ số bé nên coi số lớn là 3 phần bằng nhau thì số bé là 2 phần như thế. Số lớn là: $18,9 : (3 + 2) \times 3 = 11,34$.</p>	11,34
<p>Bài 12. 86% của 150 bằng bao nhiêu?</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> <p>86% của 150 bằng: $86 \times 150 : 100 = 129$.</p>	129
<p>Bài 13. Tìm trung bình cộng các số hạng của dãy số 1; 4; 7; 10; 13; ...; 2020.</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> <p><i>Nhận xét:</i> Dãy số trên là dãy số cách đều nên trung bình cộng các số hạng của dãy chính bằng trung bình cộng của số đầu và số cuối của dãy. Trung bình cộng các số hạng của dãy số trên là: $(1 + 2020) : 2 = 1010,5$.</p>	1010,5
<p>Bài 14. Tìm x và y sao cho $\overline{4x89y}$ chia hết cho 2; chia 5 dư 1 và chia hết cho 9.</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> <p>Bài toán về dấu hiệu chia hết, chia có dư. $\overline{4x89y}$ chia hết cho 2 nên y là số chẵn, $\overline{4x89y}$ chia 5 dư 1 nên $y = 1$ hoặc 6. Vậy $y = 6$. $\overline{4x896}$ chia hết cho 9 nên $4 + x + 8 + 9 + 6 = 27 + x$ chia hết cho 9 $\rightarrow x = 0$ hoặc 9. Vậy $x = 0$ và $y = 6$ hoặc $x = 9$ và $y = 6$.</p>	x = 0 và y = 6 hoặc x = 9 và y = 6
<p>Bài 15. Tìm x, biết $\frac{x-2}{2} + \frac{x-2}{3} + \frac{x-2}{6} = 2$.</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> $\frac{x-2}{2} + \frac{x-2}{3} + \frac{x-2}{6} = 2$ $(x-2) \times \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \right) = 2$ $(x-2) \times 1 = 2$ $x-2 = 2$ $x = 2+2 = 4.$	x = 4
<p>Bài 16. An có số kẹo gấp đôi Bình, Bình có số kẹo gấp đôi Chí, Chí có số kẹo gấp đôi Dũng. Dũng có ít hơn Bình 63 cái kẹo. Hỏi bốn bạn có tất cả bao nhiêu cái kẹo?</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> <p>Coi số kẹo của Dũng là 1 phần thì số kẹo của Chí, Bình và An lần lượt là: 2 phần, 4 phần, 8 phần như thế. Dũng ít hơn Bình 63 cái kẹo tức là 3 phần ứng với 63 cái kẹo. Giá trị của 1 phần là: 21 cái kẹo. Tổng số kẹo của 4 bạn là: $21 \times (1 + 2 + 4 + 8) = 315$ (cái).</p>	315 cái

Bài 17. Lớp 5A mua được một số vở. Nếu phát mỗi bạn 8 quyển thì còn thừa 40 quyển; nếu phát mỗi bạn 10 quyển thì thiếu 10 quyển. Hỏi lớp 5A mua được bao nhiêu quyển vở?

Hướng dẫn:

Dạng bài toán “Hai hiệu số”.

Số vở đủ phát cho mỗi bạn 8 quyển ít hơn số vở đủ phát cho mỗi bạn 10 quyển là:

$$40 + 10 = 50 \text{ (quyển).}$$

1 bạn được 8 quyển ít hơn 1 bạn được 10 quyển là 2 quyển.

Có số học sinh là: $50 : 2 = 25$ (bạn).

Số vở lớp 5A mua được là: $8 \times 25 + 40 = 240$ (quyển).

240 quyển

Bài 18. Lúc đầu số sách ngăn trên bằng $\frac{3}{5}$ số sách ngăn dưới. Nếu thêm vào mỗi ngăn 6 quyển thì số sách ngăn dưới bằng $\frac{3}{2}$ số sách ngăn trên. Tính tổng số sách 2 ngăn.

Hướng dẫn:

Dạng bài “Hai tỉ số - hiệu không đổi”.

Lúc đầu số sách ngăn trên bằng $\frac{3}{5}$ số sách ngăn dưới nên số sách ngăn trên bằng

$$\frac{3}{5-3} = \frac{3}{2} \text{ hiệu số sách 2 ngăn.}$$

Nếu xếp thêm mỗi ngăn 6 quyển thì số sách ngăn dưới bằng $\frac{3}{2}$ số sách ngăn trên

tức là số sách ngăn trên bằng $\frac{2}{3}$ số sách ngăn dưới, do đó số sách ngăn trên bằng

$$\frac{2}{3-2} = \frac{2}{1} \text{ hiệu số sách 2 ngăn.}$$

Phân số chỉ 6 quyển sách là: $\frac{2}{1} - \frac{3}{2} = \frac{1}{2}$ (hiệu số sách 2 ngăn).

Hiệu số sách 2 ngăn là: $6 : \frac{1}{2} = 12$ (quyển).

Số sách ngăn trên lúc đầu là: $12 \times \frac{3}{2} = 18$ (quyển).

Số sách ngăn dưới lúc đầu là: $18 + 12 = 30$ (quyển).

Tổng số sách 2 ngăn là: $18 + 30 = 48$ (quyển).

48 quyển

Bài 19. Tích các thừa số từ 1 đến 125 có tận cùng là bao nhiêu chữ số 0?

Hướng dẫn:

Cứ 1 thừa số chẵn nhân với 1 thừa số chia hết cho 5 (nhưng không chia hết cho 25) đều cho ta đúng 1 chữ số 0 tận cùng.

Cứ 1 thừa số chia hết cho 4 nhân với 1 thừa số chia hết cho 25 (nhưng không chia hết cho 125) đều cho ta đúng 2 chữ số 0 tận cùng.

Cứ 1 thừa số chia hết cho 8 nhân với 125 cho ta đúng 3 chữ số 0 tận cùng.

**31 chữ số
0 tận cùng**

- Từ 1 đến 125 có số thừa số chia hết cho 25 là:

$$(125 - 25) : 25 + 1 = 5 \text{ (thừa số).}$$

→ Từ 1 đến 125 có số thừa số chia hết cho 25 (nhưng không chia hết cho 125) là:
 $5 - 1 = 4$ (thừa số).

4 thừa số này nhân với 4 số chia hết cho 4 tạo thành số có:

$$2 \times 4 = 8 \text{ (chữ số 0 tận cùng).}$$

- Từ 1 đến 125 có số thừa số chia hết cho 5 (nhưng không chia hết cho 25) là:

$$(125 - 5) : 5 + 1 - 5 = 20 \text{ (thừa số).}$$

20 thừa số này nhân với 20 số chẵn tạo thành số có:

$$1 \times 20 = 20 \text{ (chữ số 0 tận cùng).}$$

Vậy tích các thừa số từ 1 đến 125 có số chữ số 0 ở tận cùng là:

$$3 + 8 + 20 = 31 \text{ (chữ số 0 tận cùng).}$$

Bài 20. Trong hình bên, $AM = MC$, $BD = DE = EM$, diện tích tam giác ACD là 2020cm^2 . Tính tổng diện tích các tam giác trong hình nhận B làm đỉnh.

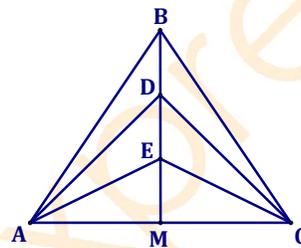
Hướng dẫn:

Ta thấy tam giác ABC được chia thành 6 tam giác nhỏ có diện tích bằng nhau (như hình vẽ), mỗi tam giác nhỏ coi là 1 phần thì tam giác ACD gồm 4 phần có diện tích 2020cm^2 .

→ Diện tích 1 phần bằng $2020 : 4 = 505 \text{ (cm}^2\text{)}$.

Các tam giác nhận B làm đỉnh là ABC (6 phần), ABM (3 phần), CBM (3 phần), ABE (2 phần), CBE (2 phần), ABD (1 phần), CBD (1 phần) → tất cả là 18 phần.

→ Tổng diện tích các tam giác nhận B làm đỉnh là $505 \times 18 = 9090 \text{ (cm}^2\text{)}$.



9090cm²

HẾT



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
 Bài kiểm tra rà soát kiến thức (Đề mẫu)

Năm học: 2021 – 2022

Thời gian: 45 phút

Câu 1. Tìm trung bình cộng của 51 số hạng đầu tiên trong dãy số: 1; 5; 9; 13; 17... ?

Đáp án: 101

Nhận xét: Đây là dãy số cách đều nên trung bình cộng của 51 số hạng đầu tiên chính bằng trung bình cộng của số đầu tiên và số thứ 51.

Số thứ 51 của dãy là: $(51 - 1) \times 4 + 1 = 201$.

Trung bình cộng 51 số đầu tiên của dãy số là: $(1 + 201) : 2 = 101$.

Câu 2. Một hình tròn có đường kính bằng đường chéo một hình vuông. Hỏi diện tích của hình tròn đó bằng bao nhiêu lần diện tích của hình vuông đó?

Đáp án: 1,57 lần

Bán kính hình tròn là r thì đường chéo hình vuông bằng $2 \times r$.

Diện tích hình tròn bằng $r \times r \times 3,14$.

Diện tích hình vuông bằng $\frac{(2 \times r) \times (2 \times r)}{2} = r \times r \times 2$.

Nên diện tích hình tròn gấp diện tích hình vuông số lần là: $\frac{r \times r \times 3,14}{r \times r \times 2} = \frac{3,14}{2} = 1,57$ (lần).

Câu 3. Hồ bơi có dạng là hình hộp chữ nhật chiều dài 12m, chiều rộng 8,5m, sâu 2m. Người ta lát đáy và 4 mặt xung quanh hồ bơi đó bằng các viên gạch hình vuông cạnh 5cm. Diện tích mạch vữa không đáng kể. Tính số viên gạch cần dùng.

Đáp án: 73 600 viên

Diện tích xung quanh hồ bơi là: $(12 + 8,5) \times 2 \times 2 = 82 \text{ (m}^2\text{)}$

Diện tích đáy hồ là: $12 \times 8,5 = 102 \text{ (m}^2\text{)}$

Diện tích cần lát gạch là: $82 + 102 = 184 \text{ (m}^2\text{)}$.

Diện tích 1 viên gạch là: $5 \times 5 = 25 \text{ (cm}^2\text{)} = 0,0025 \text{ (m}^2\text{)}$

Số viên gạch cần lát là: $184 : 0,0025 = 73600$ (viên)

Câu 4. Mảnh vườn hình thang có đáy lớn 25m, đáy nhỏ kém đáy lớn 4m và bằng $\frac{7}{3}$ chiều cao.

36% diện tích mảnh vườn dùng để trồng bưởi. 50% diện tích còn lại dùng để trồng mít, diện tích còn lại để trồng rau. Diện tích còn lại để trồng rau là bao nhiêu mét vuông?

Đáp án: 66,24m²

Đáy nhỏ hình thang là: $25 - 4 = 21$ (m)

Chiều cao hình thang là: $21 : 7 \times 3 = 9$ (m)

Diện tích vườn là: $(25 + 21) \times 9 : 2 = 207$ (m²)

Diện tích trồng bưởi là: $207 \times 36\% = 74,52$ (m²)

Diện tích trồng mít là: $(207 - 74,52) \times 50\% = 66,24$ (m²)

Diện tích trồng rau là: $207 - 74,52 - 66,24 = 66,24$ (m²)

Câu 5. Hiệu của hai số bằng 48,6. Biết số bé bằng 0,25 lần số lớn. Tìm số lớn.

Đáp án: 64,8

Đổi $0,25 = \frac{1}{4}$.

Vì số bé bằng $\frac{1}{4}$ số lớn nên nếu coi số bé là 1 phần thì số lớn là 4 phần như thế.

Số lớn là: $48,6 : (4 - 1) \times 4 = 64,8$.

Câu 6. Một ô tô cứ đi 100km thì hết 6,8 lít xăng. Ô tô đi quãng đường 170km thì tiêu thụ hết bao nhiêu lít xăng?

Đáp án: 11,56 lít

Ô tô đi 170km thì hết số lít xăng là: $6,8 : 100 \times 170 = 11,56$ (lít).

Câu 7. Tìm y, biết: $1,5 \times y + y = 2,5 + 3 \times 2,5$

Đáp án: y = 4

$$1,5 \times y + y = 2,5 + 3 \times 2,5$$

$$(1,5 + 1) \times y = 2,5 + 7,5$$

$$2,5 \times y = 10$$

$$y = 10 : 2,5$$

$$y = 4$$

Câu 8. Tính giá trị của biểu thức: $A = 3\frac{1}{10} : 4\frac{2}{15} \times \frac{4}{3}$.

Đáp án: A = 1

$$A = 3\frac{1}{10} : 4\frac{2}{15} \times \frac{4}{3} = \frac{31}{10} : \frac{62}{15} \times \frac{4}{3} = \frac{31}{10} \times \frac{15}{62} \times \frac{4}{3} = \frac{3}{4} \times \frac{4}{3} = 1.$$

Câu 9. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng?

A. $\frac{6}{125} = 48\%$

B. $\frac{23}{1000} = 23\%$

C. $0,522 = 5,22\%$

D. $2\frac{3}{4} = 275\%$

Đáp án: D

$$2\frac{3}{4} = \frac{11}{4} = \frac{275}{100} = 275\%$$

Câu 10. Đổi ra phút: $\frac{7}{15}$ giờ = phút.

Đáp án: $\frac{7}{15}$ giờ = 28 phút

Câu 11. Tính giá trị biểu thức $B = 2,3 \times 18 + 46 \times 3,4 + 38 \times 6,9$.

Đáp án: $B = 460$

$$\begin{aligned} B &= 2,3 \times 18 + 46 \times 3,4 + 38 \times 6,9 = 23 \times 1,8 + 23 \times 2 \times 3,4 + 38 \times 3 \times 2,3 \\ &= 23 \times 1,8 + 23 \times 6,8 + 23 \times 11,4 = 23 \times (1,8 + 6,8 + 11,4) = 23 \times 20 = 460 \end{aligned}$$

Câu 12. Để kết quả của phép tính $\frac{11}{36} + a - \frac{1}{5}$ bằng $\frac{5}{12}$ thì giá trị của a là bao nhiêu?

Đáp án: $a = \frac{14}{45}$

$$\frac{11}{36} + a - \frac{1}{5} = \frac{5}{12}$$

$$a = \frac{5}{12} + \frac{1}{5} - \frac{11}{36} = \frac{14}{45}$$

Câu 13. Điền dấu (< ; > ; =) vào chỗ chấm: $\overline{a,51} + 4, \overline{b5} \dots \overline{a,bc} + 9,5 - \overline{4,9c}$.

Đáp án: <

$$\text{Ta có: } \overline{a,51} + 4, \overline{b5} = a + 0,51 + 4,05 + \overline{0,b} = \overline{a,b} + 4,56$$

$$\overline{a,bc} + 9,5 - \overline{4,9c} = \overline{a,b} + \overline{0,0c} + 9,5 - 4,9 - \overline{0,0c} = \overline{a,b} + 4,6$$

$$\text{Vì } \overline{a,b} + 4,56 < \overline{a,b} + 4,6 \text{ nên } \overline{a,51} + 4, \overline{b5} < \overline{a,bc} + 9,5 - \overline{4,9c}$$

Câu 14. Trên bản đồ có tỉ lệ 1 : 2000, chu vi một sân vận động là 18cm, chiều dài hơn chiều rộng 2cm. Diện tích thật của sân vận động đó tính theo mét vuông là bao nhiêu?

Đáp án: 7700m^2

$$\text{Nửa chu vi sân vận động trên bản đồ là: } 18 : 2 = 9 \text{ (cm)}$$

$$\text{Chiều dài sân vận động trên bản đồ là: } (9 + 2) : 2 = 5,5 \text{ (cm)}$$

$$\text{Chiều dài thực tế là: } 5,5 \times 2000 = 11\,000 \text{ (cm)} = 110 \text{ (m)}$$

Chiều rộng sân vận động trên bản đồ là: $5,5 - 2 = 3,5$ (cm)

Chiều rộng thực tế là: $3,5 \times 2000 = 7000$ (cm) = 70 (m)

Diện tích sân vận động trên bản đồ là: $110 \times 70 = 7700$ (m²)

Câu 15. Số học sinh giỏi của một trường năm nay tăng 25% so với năm ngoái và vượt chỉ tiêu 10% so với kế hoạch ban đầu của trường đó. Hỏi năm ngoái đạt được chỉ tiêu bao nhiêu phần trăm so với kế hoạch? Biết kế hoạch không thay đổi trong 2 năm.

Đáp án: 88% kế hoạch

Số học sinh giỏi năm nay = 125% năm ngoái = 110% kế hoạch ban đầu.

Năm ngoái đạt được số phần trăm chỉ tiêu so với kế hoạch là:

$$110 : 125 \times 100\% = 88\% \text{ (kế hoạch)}$$

Câu 16. Cho số có hai chữ số chia hết cho 3. Biết rằng tổng hai chữ số của số đó bằng hai lần hiệu hai chữ số đó. Tìm các số đó.

Đáp án: 39; 93

Gọi số cần tìm là \overline{ab} ($a, b < 10, a$ khác 0)

Ta có: $a + b = 2 \times (a - b) \rightarrow 3 \times b = a$

+) Chọn $b = 1 \rightarrow a = 3$ (loại vì $1 + 3 = 4$ không chia hết cho 3)

+) Chọn $b = 2 \rightarrow a = 6$ (loại vì $2 + 6 = 8$ không chia hết cho 3)

+) Chọn $b = 3 \rightarrow a = 9$ (thỏa mãn vì $3 + 9 = 12$ chia hết cho 3)

Vậy ta được số: 39 hoặc 93

Câu 17. Tổng của một số thập phân với một số tự nhiên là 105,6. Khi viết, bạn học sinh viết nhầm dấu phẩy của số thập phân sang trái một hàng nên cộng hai số đó lại được tổng bằng 84,36. Số thập phân ban đầu là số nào?

Đáp án: 23,6

Khi viết nhầm dấu phẩy của số thập phân sang trái một hàng thì số thập phân ban đầu gấp 10 lần số thập phân mới. Khi đó tổng ban đầu hơn tổng mới 9 lần số thập phân mới.

Số thập phân mới là: $(105,6 - 84,36) : 9 = 2,36$

Vậy số cần tìm là 23,6.

Câu 18. Lớp 5A xuống thư viện đọc sách. Sau khi 6 bạn nam lên lớp thì số bạn nam còn lại ở thư viện bằng một nửa số bạn nữ. Tiếp tục 12 bạn nữ lên lớp, thư viện còn lại số bạn nữ bằng một nửa số bạn nam. Hỏi lớp 5A có bao nhiêu học sinh?

Đáp án: 30 học sinh

Xét sau khi 6 bạn nam lên lớp.

Lúc đầu, số bạn nam = $\frac{1}{2}$ số bạn nữ \rightarrow số bạn nữ = $2 \times$ số bạn nam

Lúc sau, có tiếp 12 bạn nữ lên lớp, số bạn nữ = $\frac{1}{2}$ số bạn nam

Phân số chỉ 12 bạn là: $2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ (số bạn nam)

Số bạn nam của lớp là: $12 : \frac{3}{2} + 6 = 14$ (học sinh)

Số bạn nữ của lớp là: $(14 - 6) \times 2 = 16$ (học sinh)

Số học sinh của lớp 5A là: $14 + 16 = 30$ (học sinh)

Câu 19. Một số tự nhiên được viết bằng 2020 chữ số 7 liền nhau. Hỏi phải cộng thêm vào số đó ít nhất bao nhiêu đơn vị để được số chia hết cho 12?

Đáp án: 11

Gọi số phải cộng thêm là m.

Kết quả sau khi cộng thêm chia hết cho 12 tức là chia hết cho 3 và 4.

Số ban đầu chia 4 dư 1 nên khi cộng thêm m được kết quả chia hết cho 4 thì m chia 4 dư 3.

Số ban đầu chia 3 dư 1 nên khi cộng thêm m được kết quả chia hết cho 3 thì m chia 3 dư 2.

Vậy ta cần tìm số bé nhất vừa chia 4 dư 3, vừa chia 3 dư 2. Đó là 11.

Câu 20. Điền số thích hợp vào chỗ chấm, biết: $9\text{m}^3 20\text{dm}^3 = \dots \text{dm}^3$.

Đáp án: 9020

Ta có: $9\text{m}^3 20\text{dm}^3 = 9020\text{dm}^3$.

----- HẾT -----



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
Bài kiểm tra rà soát kiến thức (Đề mẫu)

Năm học: 2022 – 2023

Thời gian: 90 phút

Câu 1. Tính: $1021 + 125 \times 8$.

- A. 1 121. B. 2 021. C. 11 021. D. 10 210.

Đáp án: B.

$$1021 + 125 \times 8 = 1021 + 1000 = 2021.$$

Câu 2. Tính giá trị của biểu thức $480 : m - 132 : n$ với $m = 24$ và $n = 12$.

- A. 8. B. 9. C. 10. D. 11.

Đáp án: B.

Thay $m = 24$ và $n = 12$ vào biểu thức $480 : m - 132 : n$ ta được:

$$480 : m - 132 : n = 480 : 24 - 132 : 12 = 20 - 11 = 9.$$

Câu 3. Có 12 bao gạo nặng 300kg. Hỏi 24 bao gạo như thế nặng bao nhiêu ki-lô-gam?

- A. 100. B. 150. C. 450. D. 600.

Đáp án: D.

24 bao gạo gấp 12 bao gạo số lần là:

$$24 : 12 = 2 \text{ (lần).}$$

24 bao gạo như thế nặng số ki-lô-gam là:

$$300 \times 2 = 600 \text{ (kg).}$$

Câu 4. Tích $31 \times 33 \times 35 \times 37 \times 39 \times 41 \times \dots \times 2021$ có tận cùng bằng chữ số nào?

- A. 1. B. 3. C. 5. D. 7.

Đáp án: C.

Ta thấy: Tất cả các thừa số của tích trên đều là số lẻ. Mà số 35 có chữ số tận cùng là chữ số 5 nhân với số lẻ nào cũng đều có tận cùng là chữ số 5, do đó, tích đã cho có tận cùng là chữ số 5.

Câu 5. Từ các chữ số 1; 2; 3; 6 lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau?

- A. 24. B. 12. C. 256. D. 36.

Đáp án: A.

Gọi số có bốn chữ số cần tìm là: \overline{abcd} (a, b, c, d là các chữ số; a khác 0).

Vì \overline{abcd} là số có bốn chữ số khác nhau nên:

a có 4 cách chọn

b có 3 cách chọn (b khác a)

c có 2 cách chọn (c khác a, b)

d có 1 cách chọn (d khác a, b, c)

Có tất cả: $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (số).

Vậy lập được tất cả 24 số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau từ các chữ số 1; 2; 3; 6.

Câu 6. Tìm số tự nhiên x , biết: $\frac{x}{8} = \frac{20}{32}$.

A. 5.

B. 4.

C. 2.

D. 10.

Đáp án: A.

Ta có:

$$\frac{x}{8} = \frac{20}{32}$$

$$\frac{x}{8} = \frac{5}{8}$$

Vậy $x = 5$.

Câu 7. Tìm phân số lớn nhất trong các phân số sau:

A. $\frac{2}{3}$.

B. $\frac{3}{5}$.

C. $\frac{5}{6}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Đáp án: C.

Quy đồng mẫu số các phân số $\frac{2}{3}; \frac{3}{5}; \frac{5}{6}; \frac{1}{2}$.

Mẫu số chung: 30

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 10}{3 \times 10} = \frac{20}{30}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 6}{5 \times 6} = \frac{18}{30}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \times 5}{6 \times 5} = \frac{25}{30}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 15}{2 \times 15} = \frac{15}{30}$$

Vì $15 < 18 < 20 < 25$ nên $\frac{15}{30} < \frac{18}{30} < \frac{20}{30} < \frac{25}{30}$ hay $\frac{1}{2} < \frac{3}{5} < \frac{2}{3} < \frac{5}{6}$.

Vậy phân số lớn nhất là $\frac{5}{6}$.

Câu 8. Cho các phân số sau: $\frac{4}{8}$; $\frac{2}{6}$; $\frac{12}{24}$; $\frac{7}{15}$. Hỏi có bao nhiêu phân số có giá trị bằng phân số $\frac{1}{2}$?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Đáp án: B.

Ta có:

$$\frac{4}{8} = \frac{4:4}{8:4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{6} = \frac{2:2}{6:2} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{12}{24} = \frac{12:12}{24:12} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{7}{15} < \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$$

Vậy có 2 phân số có giá trị bằng phân số $\frac{1}{2}$ là: $\frac{4}{8}$; $\frac{12}{24}$.

Câu 9. Tính $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} : \frac{3}{2}$.

- A. $\frac{11}{10}$. B. $\frac{2}{5}$. C. 1. D. $\frac{3}{5}$.

Đáp án: D.

Ta có: $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} : \frac{3}{2} = \frac{1}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$.

Câu 10. Một đoạn đường dài 6km. Nếu vẽ đoạn đường đó trên bản đồ có tỉ lệ xích là 1 : 200 000 thì đoạn đường đó dài bao nhiêu xăng-ti-mét?

- A. 3. B. 30. C. 0,3. D. 300.

Đáp án: A.

Đổi: 6km = 600 000cm.

Trên bản đồ, đoạn đường đó dài số xăng-ti-mét là: $600\ 000 : 200\ 000 = 3$ (cm).

Câu 11. Viết hỗn số $2\frac{3}{20}$ thành số thập phân.

- A. 2,3. B. 2,15. C. 2,5. D. 2,03.

Đáp án: B.

Ta có: $2\frac{3}{20} = 2\frac{15}{100} = 2,15$.

Câu 12. Điền số thích hợp vào chỗ chấm: $2,4\text{ha} + 200\text{dam}^2 = \dots\dots\dots \text{dam}^2$.

- A. 260. B. 242. C. 440. D. 4,4.

Đáp án: C.

Ta có: $2,4\text{ha} + 200\text{dam}^2 = 240\text{dam}^2 + 200\text{dam}^2 = 440\text{dam}^2$.

Câu 13. Đổi 1,2 giờ = phút.

- A. 60. B. 90. C. 120. D. 72.

Đáp án: D.

Ta có: $1,2 \text{ giờ} = 60 \text{ phút} \times 1,2 = 72 \text{ phút}$.

Câu 14. Tìm chữ số a thỏa mãn: $\overline{2,456a} > 2,4568$.

- A. 9. B. 8. C. 7. D. 0.

Đáp án: A.

Vì $\overline{2,456a} > 2,4568$ nên $a > 8$.

Mà a là chữ số nên $a = 9$.

Câu 15. Tính $4 \times 1,5 + 2,37$.

- A. 4,37. B. 8,37. C. 3,87. D. 6,87.

Đáp án: B.

Ta có: $4 \times 1,5 + 2,37 = 6 + 2,37 = 8,37$.

Câu 16. Một vườn hoa hình chữ nhật có chu vi là 24m. Biết chiều dài hơn chiều rộng 2m. Tính diện tích vườn hoa đó theo đơn vị m^2 .

- A. 143. B. 20. C. 24. D. 35.

Đáp án: D.

Nửa chu vi vườn hoa là: $24 : 2 = 12 \text{ (m)}$.

Chiều rộng vườn hoa là: $(12 - 2) : 2 = 5 \text{ (m)}$.

Chiều dài vườn hoa là: $5 + 2 = 7 \text{ (m)}$.

Diện tích vườn hoa là: $7 \times 5 = 35 \text{ (m}^2\text{)}$.

Câu 17. Giữa hai số chẵn có đúng 5 số chẵn khác, hỏi hiệu hai số bằng bao nhiêu?

- A. 8. B. 10. C. 12. D. 14.

Đáp án: C.

Theo đề bài, giữa hai số chẵn có đúng 5 số chẵn khác nên ta được dãy số có 7 số chẵn liên tiếp.

Do đó, dãy số trên tạo ra 6 khoảng cách, khoảng cách giữa hai số chẵn liên tiếp bằng 2.

Hiệu hai số đó là: $2 \times 6 = 12$.

Câu 18. Người ta trồng các cây xanh trên một đoạn đường dài 40m, mỗi cây cách nhau 2m. Hỏi người ta trồng được bao nhiêu cây ở một bên của đoạn đường đó nếu các cây đều được trồng ở hai đầu đường?

- A. 19. B. 20. C. 21. D. 22.

Đáp án: C.



Quan sát hình trên ta thấy có 3 cây và 2 khoảng cách.

Nhận xét: Khi trồng cây ở một bên của đoạn đường mà các cây đều được trồng ở hai đầu đường thì số cây sẽ nhiều hơn số khoảng cách là 1.

Số cây được trồng ở một bên của đoạn đường là: $40 : 2 + 1 = 21$ (cây).

Câu 19. Tính: $7\frac{5}{8} - 3\frac{3}{5} - \left(2\frac{2}{5} - 2\frac{3}{8}\right)$.

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Đáp án: C.

Ta có:

$$\begin{aligned} & 7\frac{5}{8} - 3\frac{3}{5} - \left(2\frac{2}{5} - 2\frac{3}{8}\right) \\ &= 7\frac{5}{8} - 3\frac{3}{5} - 2\frac{2}{5} + 2\frac{3}{8} \\ &= \left(7\frac{5}{8} + 2\frac{3}{8}\right) - \left(3\frac{3}{5} + 2\frac{2}{5}\right) \\ &= 10 - 6 \\ &= 4 \end{aligned}$$

Câu 20. Hiện nay, em kém chị 6 tuổi và bằng $\frac{5}{7}$ tuổi chị. Hỏi chị bao nhiêu tuổi?

- A. 15. B. 21. C. 14. D. 28.

Đáp án: B.

Vì tuổi em bằng $\frac{5}{7}$ tuổi chị nên coi tuổi em là 5 phần bằng nhau thì tuổi chị là 7 phần như thế.

Tuổi chị là: $6 : (7 - 5) \times 7 = 21$ (tuổi).

Câu 21. Biết $\frac{2}{3}$ số học sinh lớp 5C là 24 em. Hỏi lớp 5C có bao nhiêu học sinh?

- A. 36. B. 16. C. 40. D. 27.

Đáp án: A.

Lớp 5C có số học sinh là: $24 : 2 \times 3 = 36$ (học sinh).

Câu 22. Tổng hai số là 22,5. Biết số lớn gấp 4 lần số bé. Tìm số bé.

- A. 4,5. B. 18. C. 3,5. D. 6,5.

Đáp án: A.

Vì số lớn gấp 4 lần số bé nên coi số lớn là 4 phần bằng nhau thì số bé là 1 phần như thế.

Số bé là: $22,5 : (4 + 1) \times 1 = 4,5$.

Câu 23. May mỗi chiếc áo cần 2,5m vải. Hỏi có 32m vải thì may được nhiều nhất bao nhiêu chiếc áo?

- A. 10. B. 11. C. 12. D. 13.

Đáp án: C.

Ta có: $32 : 2,5 = 12$ (dư 2).

Vậy có 32m vải may được nhiều nhất 12 chiếc áo và dư 2m vải.

Câu 24. Tính: $5\% + 7,2\% - 6\%$

- A. 6% . B. $\frac{31}{100}$. C. 6,2 . D. $\frac{31}{500}$.

Đáp án: D.

Ta có: $5\% + 7,2\% - 6\% = 6,2\% = 0,062 = \frac{62}{1000} = \frac{31}{500}$.

Câu 25. Lớp 5A có 24 học sinh nam và 16 học sinh nữ. Hỏi số học sinh nữ chiếm bao nhiêu phần trăm số học sinh cả lớp?

- A. 60%. B. 40%. C. 20%. D. 50%.

Đáp án: B.

Lớp 5A có số học sinh là: $24 + 16 = 40$ (học sinh).

Số học sinh nữ chiếm số phần trăm so với số học sinh cả lớp là:

$$16 : 40 = 0,4 = 40\% \text{ (số học sinh cả lớp).}$$

Câu 26. Một hình thoi có độ dài đường chéo lớn là 18cm. Đường chéo nhỏ có độ dài bằng $\frac{2}{3}$ đường

chéo lớn. Tính diện tích hình thoi đó theo đơn vị cm^2 .

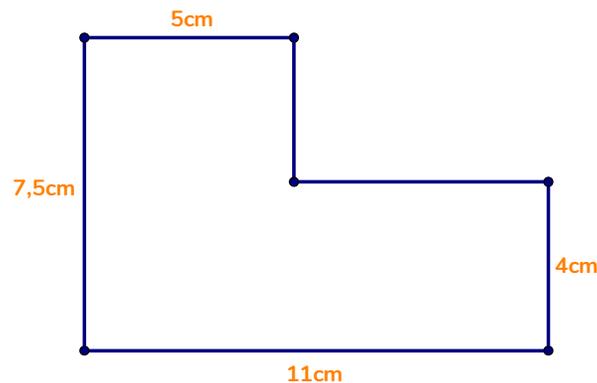
- A. 243. B. 60. C. 216. D. 108.

Đáp án: D.

Độ dài đường chéo nhỏ là: $18 : 3 \times 2 = 12$ (cm).

Diện tích hình thoi là: $18 \times 12 : 2 = 108$ (cm^2).

Câu 27. Một miếng bìa hình chữ nhật được cắt đi một mảnh hình chữ nhật ở một góc (như hình vẽ). Tính diện tích miếng bìa trong hình vẽ theo đơn vị cm^2 .



A. 82,5.

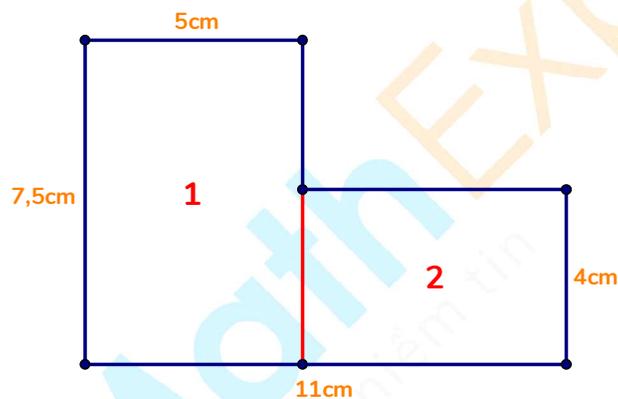
B. 21.

C. 61,5.

D. 60,5.

Đáp án: C.

Ta chia miếng bìa trong hình vẽ trên thành hai phần như sau:



+ Phần (1) là hình chữ nhật có chiều dài 7,5cm và chiều rộng 5cm.

Diện tích phần (1) là: $7,5 \times 5 = 37,5 \text{ (cm}^2\text{)}$.

+ Phần (2) là hình chữ nhật có chiều dài $11 - 5 = 6 \text{ (cm)}$ và chiều rộng 4cm.

Diện tích phần (2) là: $6 \times 4 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$.

Diện tích miếng bìa là: $37,5 + 24 = 61,5 \text{ (cm}^2\text{)}$.

Câu 28. Tính diện tích hình chữ nhật theo đơn vị cm^2 , biết rằng nếu tăng 20% số đo chiều dài và giảm 50% số đo chiều rộng thì diện tích giảm đi 16cm^2 .

A. 36.

B. 45.

C. 28.

D. 40.

Đáp án: D.

Chiều rộng của hình chữ nhật mới bằng:

$100\% - 50\% = 50\%$ (chiều rộng hình chữ nhật ban đầu).

Chiều dài của hình chữ nhật mới bằng:

$100\% + 20\% = 120\%$ (chiều dài hình chữ nhật ban đầu).

Diện tích của hình chữ nhật mới bằng:

$$120\% \times 50\% = 60\% \text{ (diện tích hình chữ nhật ban đầu).}$$

Diện tích của hình chữ nhật mới giảm đi số phần trăm so với diện tích hình chữ nhật ban đầu là:

$$100\% - 60\% = 40\% \text{ (diện tích hình chữ nhật ban đầu).}$$

16cm^2 ứng với 40% diện tích hình chữ nhật ban đầu.

Diện tích hình chữ nhật ban đầu là:

$$16 : 40 \times 100 = 40 \text{ (cm}^2\text{).}$$

Câu 29. Có bao nhiêu số tự nhiên chia cho 4 dư 3 và nhỏ hơn 100?

A. 23.

B. 24.

C. 25.

D. 26.

Đáp án: C.

Các số tự nhiên chia 4 dư 3 và nhỏ hơn 100 là: 3; 7; 11; ...; 99.

Các số trên tạo thành dãy số cách đều với khoảng cách giữa hai số đứng liền nhau là 4 đơn vị.

Có số hạng là: $(99 - 3) : 4 + 1 = 25$ (số).

Vậy có tất cả 25 số tự nhiên chia cho 4 dư 3 và nhỏ hơn 100.

Câu 30. Tính: $B = \frac{7}{10} - \frac{11}{30} + \frac{15}{54} - \frac{20}{99} + \frac{26}{165} - \frac{31}{240} + \frac{35}{304}$

A. $\frac{21}{38}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{17}{38}$.

D. $\frac{1}{19}$.

Đáp án: A.

$$\begin{aligned} B &= \frac{7}{10} - \frac{11}{30} + \frac{15}{54} - \frac{20}{99} + \frac{26}{165} - \frac{31}{240} + \frac{35}{304} \\ &= \frac{2+5}{2 \times 5} - \frac{5+6}{5 \times 6} + \frac{6+9}{6 \times 9} - \frac{9+11}{9 \times 11} + \frac{11+15}{11 \times 15} - \frac{15+16}{15 \times 16} + \frac{16+19}{16 \times 19} \\ &= \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{6}\right) - \left(\frac{1}{11} + \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{11}\right) - \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{15}\right) + \left(\frac{1}{19} + \frac{1}{16}\right) \\ &= \frac{1}{5} + \frac{1}{2} - \frac{1}{6} - \frac{1}{5} + \frac{1}{9} + \frac{1}{6} - \frac{1}{11} - \frac{1}{9} + \frac{1}{15} + \frac{1}{11} - \frac{1}{16} - \frac{1}{15} + \frac{1}{19} + \frac{1}{16} \\ &= \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{1}{11} - \frac{1}{11}\right) + \left(\frac{1}{15} - \frac{1}{15}\right) + \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{16}\right) + \frac{1}{19} \\ &= \frac{1}{2} + \frac{1}{19} \\ &= \frac{21}{38} \end{aligned}$$

Câu 31. Tính nhanh: $1491 \times 187 - 1491 \times 177$.

A. 149 100.

B. 14 910.

C. 1491.

D. 0.

Đáp án: B.

Ta có:

$$1491 \times 187 - 1491 \times 177$$

$$= 1491 \times (187 - 177)$$

$$= 1491 \times 10$$

$$= 14\,910$$

Câu 32. Tổng giá trị của các chữ số 5 trong số 658 575 là bao nhiêu?

- A. 50 505. B. 50 005. C. 5 055. D. 5505.

Đáp án: A.

Tổng giá trị của các chữ số 5 trong số 658 575 là:

$$50\,000 + 500 + 5 = 50\,505$$

Câu 33. Có bao nhiêu phân số có tổng tử số và mẫu số bằng 9?

- A. 7. B. 8. C. 9. D. 10.

Đáp án: C.

Ta có: $9 = 9 + 0 = 8 + 1 = 7 + 2 = 6 + 3 = 5 + 4$.

Có 9 phân số có tổng tử số và mẫu số bằng 9 là: $\frac{0}{9}; \frac{1}{8}; \frac{8}{1}; \frac{7}{2}; \frac{2}{7}; \frac{6}{3}; \frac{3}{6}; \frac{5}{4}; \frac{4}{5}$.

Câu 34. Tính: $\frac{6}{5} \times \frac{7}{9} + 1\frac{1}{5} \times \frac{2}{9}$.

- A. $\frac{6}{9}$. B. $\frac{7}{5}$. C. 0. D. $\frac{6}{5}$.

Đáp án: D.

Ta có: $\frac{6}{5} \times \frac{7}{9} + 1\frac{1}{5} \times \frac{2}{9} = \frac{6}{5} \times \frac{7}{9} + \frac{6}{5} \times \frac{2}{9} = \frac{6}{5} \times \left(\frac{7}{9} + \frac{2}{9}\right) = \frac{6}{5} \times 1 = \frac{6}{5}$.

Câu 35. Tính: $\frac{2}{5} \times \frac{7}{16} \times \frac{10}{21}$.

- A. 1. B. $\frac{1}{12}$. C. $\frac{1}{24}$. D. $\frac{1}{6}$.

Đáp án: B.

Ta có: $\frac{2}{5} \times \frac{7}{16} \times \frac{10}{21} = \frac{2 \times 7 \times 10}{5 \times 16 \times 21} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{7} \times \cancel{2} \times \cancel{5}}{\cancel{5} \times \cancel{2} \times \cancel{2} \times 4 \times 3 \times \cancel{7}} = \frac{1}{12}$.

Câu 36. Tìm số dư của phép chia 22,7 cho 7 nếu chỉ lấy đến hai chữ số ở phần thập phân của thương.

- A. 0,2. B. 0,02. C. 0,12. D. 0,002.

Đáp án: B.

Thực hiện phép chia (thương chỉ lấy đến hai chữ số ở phần thập phân), ta được:

$$\begin{array}{r} 22,7 \\ 17 \overline{) 3,24} \\ \underline{30} \\ 2 \end{array}$$

Vậy $22,7 : 7 = 3,24$ (dư 0,02).

Câu 37. Tính: $12,45 + 2,36 + 7,55 - 1,36$.

- A. 21. B. 20. C. 22. D. 19.

Đáp án: A.

$$\begin{aligned} & 12,45 + 2,36 + 7,55 - 1,36 \\ &= (12,45 + 7,55) + (2,36 - 1,36) \\ &= 20 + 1 \\ &= 21. \end{aligned}$$

Câu 38. Tìm a , biết: $1,5 \times a = 4,5 \times 2,1$.

- A. 4,2. B. 10,5. C. 6,3. D. 3,5.

Đáp án: C.

Ta có:

$$1,5 \times a = 4,5 \times 2,1$$

$$1,5 \times a = 1,5 \times 3 \times 2,1$$

$$a = 3 \times 2,1 \text{ (chia cả 2 vế cho 1,5).}$$

$$a = 6,3.$$

Câu 39. Viết phân số $\frac{2}{25}$ dưới dạng tỉ số phần trăm.

- A. 2%. B. 8%. C. 5%. D. 10%.

Đáp án: B.

$$\text{Ta có: } \frac{2}{25} = \frac{8}{100} = 8\%.$$

Câu 40. Tính tỉ số phần trăm của 3,5 và 4.

- A. 87,5%. B. 85%. C. 75,5%. D. 80%.

Đáp án: A.

Tỉ số phần trăm của 3,5 và 4 là: $3,5 : 4 = 0,875 = 87,5\%$.

Câu 41. Một bể chứa 2400 lít nước và chiếm 80% bể. Hỏi bể đầy thì chứa được bao nhiêu lít nước?

- A. 1920. B. 2000. C. 3000. D. 3200.

Đáp án: C.

Bể đầy thì chứa được số lít nước là:

$$2400 : 80 \times 100 = 3000 \text{ (lít)}.$$

Câu 42. Có 12 người hoàn thành một công việc trong 48 ngày. Hỏi nếu có 36 người thì hoàn thành công việc đó trong bao nhiêu ngày? Biết năng suất làm việc của mỗi người là như nhau.

- A. 144. B. 96. C. 16. D. 24.

Đáp án: C.

Nếu 1 người thì hoàn thành công việc đó trong số ngày là:

$$48 \times 12 = 576 \text{ (ngày)}.$$

Nếu có 36 người thì hoàn thành công việc đó trong số ngày là:

$$576 : 36 = 16 \text{ (ngày)}.$$

Câu 43. Tính diện tích hình tam giác có độ dài cạnh đáy và chiều cao tương ứng lần lượt là 12cm và 8cm. (Đơn vị diện tích là cm^2)

- A. 48. B. 96. C. 72. D. 36.

Đáp án: A.

Diện tích hình tam giác đó là:

$$12 \times 8 : 2 = 48 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Câu 44. Một hình bình hành có diện tích là $5,4\text{cm}^2$. Biết độ dài đáy là 1,8cm. Tính chiều cao tương ứng theo cm.

- A. 3. B. 6. C. 2. D. 4.

Đáp án: A.

Chiều cao tương ứng là: $5,4 : 1,8 = 3 \text{ (cm)}$.

Câu 45. Một cây gỗ dài 5m được cưa thành các đoạn bằng nhau dài 0,5m. Hỏi cần bao nhiêu lần cưa?

- A. 8. B. 9. C. 10. D. 11.

Đáp án: B.

Cưa được số đoạn là: $5 : 0,5 = 10 \text{ (đoạn)}$.

Vậy cần số lần cưa là: $10 - 1 = 9 \text{ (lần)}$.

Câu 46. Một đội xe chở hàng, hai xe đầu, mỗi xe chở 17 tạ hàng; ba xe sau, mỗi xe chở 22 tạ hàng. Hỏi trung bình mỗi xe chở được bao nhiêu tạ hàng?

- A. 18. B. 19. C. 20. D. 21.

Đáp án: C.

Cả 5 xe chở được số tạ hàng là: $17 \times 2 + 22 \times 3 = 100 \text{ (tạ)}$.

Trung bình mỗi xe chở được số tạ hàng là: $100 : 5 = 20 \text{ (tạ)}$.

Đáp án: A.

Ta thấy từ “ARCHIMEDES” gồm 10 chữ cái.

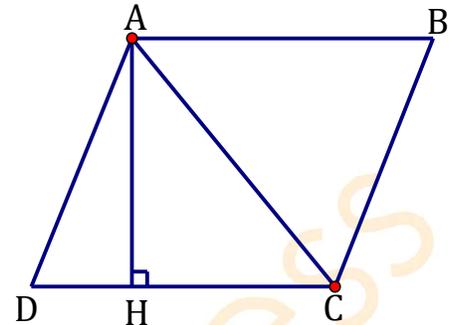
Ta có: $2021 : 10 = 202$ (dư 1).

Vậy ta viết được 202 nhóm từ “ARCHIMEDES” và thêm 1 chữ cái.

Do đó, chữ cái thứ 2021 là chữ “A”.

Câu 51. Cho hình bình hành ABCD, có cạnh CD dài 6cm, chiều cao AH dài 0,5dm. Hỏi hình tam giác ABC có diện tích là bao nhiêu xăng-ti-mét vuông?

- A. 3. B. 15.
C. 30. D. 1,5.



Đáp án: B.

Đổi: $0,5\text{dm} = 5\text{cm}$.

Diện tích hình tam giác ACD là: $6 \times 5 : 2 = 15$ (cm^2).

Vậy diện tích hình tam giác ABC bằng diện tích hình tam giác ACD và bằng 15cm^2 .

Câu 52. Cho tổng $S = 2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 100$. Hỏi phải bớt đi số hạng nào để $S = 2518$.

- A. 22. B. 32. C. 42. D. 52.

Đáp án: B.

Các số hạng 2; 4; 6; ...; 100 tạo thành dãy số cách đều có khoảng cách giữa hai số liền nhau là 2 đơn vị.

Có số số hạng là: $(100 - 2) : 2 + 1 = 50$ (số).

$S = 2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 100 = (100 + 2) \times 50 : 2 = 2550$.

Để $S = 2518$ ta cần bớt đi số hạng: $2550 - 2518 = 32$.

Câu 53. Một đội tuyển thi học sinh giỏi Toán, Tiếng Việt gồm 30 em. Biết số học sinh thi Toán là 20 em, thi Tiếng Việt là 15 em. Hỏi có bao nhiêu em thi cả hai môn Toán và Tiếng Việt?

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Đáp án: C.

Số học sinh chỉ thi Tiếng Việt là: $30 - 20 = 10$ (em).

Số học sinh chỉ thi Toán là: $30 - 15 = 15$ (em).

Số học sinh thi cả hai môn Toán và Tiếng Việt là: $30 - (10 + 15) = 5$ (em).

Câu 54. Vườn nhà Nam trồng ba loại cây: cam, quýt, bưởi. Số cây cam chiếm $\frac{1}{4}$ tổng số cây, số cây quýt gấp 2 lần số cây cam và có 20 cây bưởi. Hỏi vườn nhà Nam có tất cả bao nhiêu cây?

- A. 120. B. 100. C. 90. D. 80.

Đáp án: D.

Số cây quýt chiếm: $\frac{1}{4} \times 2 = \frac{1}{2}$ (tổng số cây).

Số cây bưởi chiếm: $1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ (tổng số cây).

Vườn nhà Nam có tất cả số cây là: $20 : 1 \times 4 = 80$ (cây).

Câu 55. Trong các hình có cùng chu vi dưới đây, hình nào có diện tích lớn nhất?

- A. Hình vuông. B. Hình chữ nhật. C. Hình thoi. D. Hình bình hành.

Đáp án: A.

Nhận xét: Trong các hình tứ giác có cùng chu vi, hình có diện tích lớn nhất là hình vuông.

Câu 56. Người ta chia các em học sinh vào các phòng thi. Nếu mỗi phòng thi 30 em thì thừa 20 em, còn nếu mỗi phòng thi 32 em thì thiếu 60 em. Hỏi có bao nhiêu học sinh tham gia thi?

- A. 1 200. B. 1 210. C. 1 230. D. 1 220.

Đáp án: D.

Vì nếu mỗi phòng thi 30 em thì thừa 20 em, còn mỗi phòng thi 32 em thì thiếu 60 em nên ta có sơ đồ:



Số học sinh đủ để chia mỗi phòng 30 em ít hơn số học sinh đủ để chia mỗi phòng 32 em là:

$$20 + 60 = 80 \text{ (em).}$$

1 phòng thi 30 em ít hơn 1 phòng thi 32 em là: $32 - 30 = 2$ (em).

Có tất cả số phòng thi là: $80 : 2 = 40$ (phòng).

Có tất cả số học sinh là: $30 \times 40 + 20 = 1220$ (học sinh).

Câu 57. Trộn 100g dung dịch nước muối 4% muối với 200g dung dịch nước muối 7% muối được dung dịch nước muối có số phần trăm muối là:

- A. 11%. B. 5,5%. C. 6%. D. 5%.

Đáp án: C.

Lượng muối có trong 100g dung dịch nước muối 4% là: $100 \times 4 : 100 = 4$ (g).

Lượng muối có trong 200g dung dịch nước muối 7% là: $200 \times 7 : 100 = 14$ (g).

Lượng muối có trong dung dịch mới là: $4 + 14 = 18$ (g).

Dung dịch nước muối mới có số phần trăm muối là: $18 : (100 + 200) = 0,06 = 6\%$.

Câu 58. Để lát nền một căn phòng, người ta đã sử dụng vừa hết 240 mảnh gỗ hình chữ nhật có chiều dài 80cm, chiều rộng 20cm. Hỏi căn phòng đó có diện tích bằng bao nhiêu mét vuông?

- A. 38,4. B. 384. C. 28,4. D. 284.

Đáp án: A.

Diện tích mảnh gỗ hình chữ nhật là: $80 \times 20 = 1600 \text{ (cm}^2\text{)} = 0,16\text{m}^2$.

Diện tích căn phòng đó là: $0,16 \times 240 = 38,4 \text{ (m}^2\text{)}$.

Câu 59. Một cái can chứa đầy nước thì nặng 6,5kg. Nếu can chỉ chứa $\frac{2}{3}$ lượng nước thì nặng 4,5kg.

Tính khối lượng của cái can khi không chứa nước.

- A. 1kg. B. 0,25kg. C. 1,5kg. D. 0,5kg.

Đáp án: D.

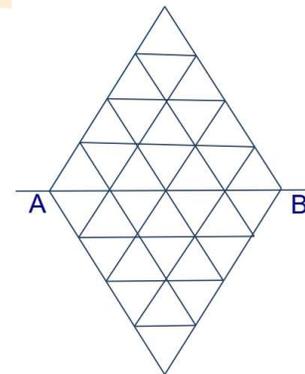
$\frac{1}{3}$ lượng nước trong can nặng: $6,5 - 4,5 = 2 \text{ (kg)}$.

Lượng nước trong can nặng: $2 : \frac{1}{3} \times 3 = 6 \text{ (kg)}$.

Khối lượng của cái can khi không chứa nước là: $6,5 - 6 = 0,5 \text{ (kg)}$.

Câu 60. Trong hình bên, có 16 tam giác cạnh 1 cm nằm trên mỗi phía của đường thẳng AB. Trong 16 tam giác ở mỗi phía, có 3 tam giác màu đỏ, 5 tam giác màu xanh và 8 tam giác màu trắng. Khi gấp hình theo đường thẳng AB thì có đúng 2 cặp tam giác đỏ trùng khít lên nhau, có đúng 3 cặp tam giác xanh trùng khít lên nhau và 2 tam giác đỏ trùng khít lên 2 tam giác trắng. Hỏi có bao nhiêu cặp tam giác trắng trùng khít lên nhau?

- A. 3. B. 4.
C. 5. D. 6.



Đáp án: C.

Khi gấp hình theo đường thẳng AB:

- Có 2 cặp tam giác đỏ trùng khít lên nhau.
- 2 tam giác đỏ trùng khít lên 2 tam giác trắng mà lúc này mỗi phía còn 1 tam giác đỏ nên sẽ ghép với 1 tam giác trắng ở phía còn lại.
- Có đúng 3 cặp tam giác xanh trùng khít lên nhau nên mỗi phía còn 2 tam giác xanh chỉ có thể ghép với 2 tam giác trắng ở phía còn lại (vì hình tam giác đỏ đã hết).

Vậy mỗi phía còn số tam giác trắng sẽ ghép với tam giác trắng ở phía còn lại là:

$$8 - 1 - 2 = 5 \text{ (tam giác trắng).}$$

Hay số cặp tam giác trắng trùng khít lên nhau là: 5 cặp.

----- HẾT -----



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
Bài kiểm tra rà soát kiến thức (Đề mẫu)

Năm học: 2023 – 2024

Thời gian: 60 phút

Bài 1. Giá trị của chữ số 1 trong số 9012023 là bao nhiêu?

Đáp án: 10000.

Ta thấy trong số 9012023, chữ số 1 thuộc lớp nghìn, hàng chục nghìn nên chữ số 1 trong số 9012023 có giá trị là 10000.

Bài 2. Tính: $32 \times 19 + 32$.

Đáp án: 640.

Ta có: $32 \times 19 + 32 = 32 \times 19 + 32 \times 1 = 32 \times (19 + 1) = 32 \times 20 = 640$.

Bài 3. Tìm y biết: $y \times 12 + 25 \times 12 = 900$.

Đáp án: 50.

Ta có: $y \times 12 + 25 \times 12 = 900$

$$(y + 25) \times 12 = 900$$

$$y + 25 = 900 : 12$$

$$y + 25 = 75$$

$$y = 75 - 25$$

$$y = 50$$

Bài 4. Tính giá trị của biểu thức $240 : m + n$ với $m = 6$ và $n = 14$.

Đáp án: 54.

Thay $m = 6$, $n = 14$, ta được: $240 : m + n = 240 : 6 + 14 = 40 + 14 = 54$.

Bài 5. Viết các số tự nhiên liên tiếp từ 19 đến 91. Chữ số 5 xuất hiện bao nhiêu lần?

Đáp án: 17 lần.

- Xét các chữ số 5 ở hàng đơn vị: 25, 35, 45, ..., 85.

Có số số hạng là: $(85 - 25) : 10 + 1 = 7$ (số).

Do đó có 7 chữ số 5 ở hàng đơn vị.

- Xét các chữ số 5 ở hàng chục: 50, 51, 52, ..., 59.

Có số số hạng là: $(59 - 50) : 1 + 1 = 10$ (số).

Do đó có 10 chữ số 5 ở hàng chục.

Vậy chữ số 5 xuất hiện số lần là: $7 + 10 = 17$ (lần).

Bài 6. Tổng của hai số là số lớn nhất có ba chữ số. Số thứ nhất kém số thứ hai 99 đơn vị. Tìm số thứ nhất.

Đáp án: 450.

Số lớn nhất có ba chữ số là 999, vậy tổng của hai số cần tìm là 999.

Số thứ nhất là: $(999 - 99) : 2 = 450$.

Bài 7. Để lát kín nền một căn phòng hình chữ nhật người ta dùng hết 350 tấm gỗ hình chữ nhật có chiều dài 80cm và chiều rộng 10cm. Hỏi diện tích căn phòng đó là bao nhiêu mét vuông? Biết diện tích các mép dán không đáng kể.

Đáp án: 28 m^2 .

Diện tích của một tấm gỗ hình chữ nhật là: $80 \times 10 = 800 \text{ (cm}^2\text{)}$.

Đổi: $800 \text{ cm}^2 = 0,08 \text{ m}^2$.

Diện tích căn phòng hình chữ nhật là: $0,08 \times 350 = 28 \text{ (m}^2\text{)}$.

Bài 8. Trung bình cộng của ba số là 19. Tổng của số thứ nhất và số thứ hai là 23. Tìm số thứ ba.

Đáp án: 34.

Tổng của ba số đó là: $19 \times 3 = 57$.

Số thứ ba là: $57 - 23 = 34$.

Bài 9. Cho dãy số cách đều: 2; 6; 10; 14; ... Số hạng thứ 28 của dãy là bao nhiêu?

Đáp án: 110.

Số hạng thứ 28 là: $(28 - 1) \times 4 + 2 = 110$.

Bài 10. Trên bảng điện tử chạy liên tiếp dòng chữ

“ARCHIMEDES10YEARSARCHIMEDES10YEARSARCHIMEDES...”.

Hỏi kí tự thứ 2023 là chữ hay số nào?

Đáp án: Chữ S.

Ta thấy 1 nhóm kí tự “ARCHIMEDES10YEARS” gồm 17 kí tự.

Viết đến kí tự thứ 2023 ta được số nhóm là: $2023 : 17 = 119$ (nhóm).

Vậy ta viết được 119 nhóm kí tự “ARCHIMEDES10YEARS”.

Do đó, kí tự thứ 2023 là chữ “S” cuối cùng trong nhóm.

Bài 11. Thu gọn phân số $\frac{48}{84}$ về dạng tối giản.

Đáp án: $\frac{4}{7}$.

Ta có: $\frac{48}{84} = \frac{48 : 12}{84 : 12} = \frac{4}{7}$.

Bài 12. Trong các phân số $\frac{12}{7}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{17}{17}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{8}{3}$, phân số nhỏ nhất là phân số nào?

Đáp án: $\frac{3}{8}$.

Ta có: $\frac{3}{8} < \frac{3}{5} < \frac{17}{17} = 1$ và $\frac{12}{7} > 1$; $\frac{8}{3} > 1$.

Do đó phân số nhỏ nhất là phân số $\frac{3}{8}$.

Bài 13. Tính $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{5}{12}$.

Đáp án: $\frac{1}{2}$.

Ta có: $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{5}{12} = \frac{3}{12} + \frac{8}{12} - \frac{5}{12} = \frac{3+8-5}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.

Bài 14. Tìm x , biết: $\frac{15}{16} \times x = \frac{9}{40}$.

Đáp án: $\frac{6}{25}$.

Ta có: $\frac{15}{16} \times x = \frac{9}{40}$

$$x = \frac{9}{40} : \frac{15}{16}$$

$$x = \frac{9}{40} \times \frac{16}{15}$$

$$x = \frac{6}{25}$$

Bài 15. Tính $\left(1 + \frac{1}{10}\right) \times \left(1 + \frac{1}{11}\right) \times \left(1 + \frac{1}{12}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{20}\right)$.

Đáp án: $\frac{21}{10}$.

Ta có: $\left(1 + \frac{1}{10}\right) \times \left(1 + \frac{1}{11}\right) \times \left(1 + \frac{1}{12}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{20}\right) = \frac{11}{10} \times \frac{12}{11} \times \frac{13}{12} \times \dots \times \frac{21}{20}$
 $= \frac{11 \times 12 \times 13 \times \dots \times 21}{10 \times 11 \times 12 \times \dots \times 20} = \frac{21}{10}$

Bài 16. Tìm một số biết $\frac{2}{3}$ của số đó là 24.

Đáp án: 36.

Số cần tìm là: $24 : \frac{2}{3} = 36$.

Bài 17. Cho hình chữ nhật có chiều dài $\frac{4}{5}$ m và chiều rộng kém chiều dài $\frac{1}{10}$ m. Tính chu vi hình chữ nhật đó.

Đáp án: 3 m.

Chiều rộng của hình chữ nhật là: $\frac{4}{5} - \frac{1}{10} = \frac{7}{10}$ (m).

Chu vi của hình chữ nhật đó là: $2 \times \left(\frac{4}{5} + \frac{7}{10}\right) = 3$ (m).

Bài 18. Người ta dùng $\frac{1}{6}$ diện tích mảnh đất để xây nhà, $\frac{3}{4}$ diện tích để làm vườn và 52 m^2 còn lại để làm lối đi. Diện tích của mảnh đất là bao nhiêu m^2 ?

Đáp án: 624 m^2 .

Phần số chỉ diện tích còn lại để làm lối đi là: $1 - \frac{1}{6} - \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$ (diện tích mảnh đất).

Diện tích của mảnh đất là: $52 : \frac{1}{12} = 624 (\text{m}^2)$.

Bài 19. Khối 5 có 308 học sinh, biết $\frac{1}{2}$ số bạn nam bằng $\frac{3}{5}$ số bạn nữ. Hỏi khối 5 có bao nhiêu bạn nam?

Đáp án: 168 học sinh.

Ta có: $\frac{1}{2}$ số bạn nam bằng $\frac{3}{5}$ số bạn nữ

Hay: $\frac{3}{6}$ số bạn nam bằng $\frac{3}{5}$ số bạn nữ.

Do đó, nếu coi số bạn nam là 6 phần bằng nhau thì số bạn nữ là 5 phần như thế.

Số học sinh nam của khối 5 đó là: $308 : (6 + 5) \times 6 = 168$ (học sinh).

Bài 20. Tính $\frac{2}{3} + \frac{3}{18} + \frac{1}{42} + \frac{2}{63} + \frac{3}{108}$.

Đáp án: $\frac{11}{12}$.

Ta có: $\frac{2}{3} + \frac{3}{18} + \frac{1}{42} + \frac{2}{63} + \frac{3}{108} = \frac{2}{1 \times 3} + \frac{3}{3 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \frac{2}{7 \times 9} + \frac{3}{9 \times 12}$
 $= 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{12} = 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$.

Bài 21. Chữ số ở hàng phần trăm của số 91,2023 là chữ số nào?

Đáp án: Chữ số 0.

Chữ số 0 của số 91,2023 nằm ở hàng phần trăm của phần thập phân.

Bài 22. Trong các số thập phân: 0,321; 0,35; 0,198; 0,4; 0,088, số lớn nhất là số nào?

Đáp án: 0,4.

Số thập phân lớn nhất là: 0,4.

Bài 23. Viết số thập phân thích hợp vào chỗ chấm: 24 tấn 17kg = ... tấn.

Đáp án: 24,017.

Ta có: 24 tấn 17kg = $24 \frac{17}{1000}$ tấn = $\frac{24017}{1000}$ tấn = 24,017 tấn.

Bài 24. Tìm y biết: $y \times 0,4 + 0,6 = 3,4$.

Đáp án: $y = 7$.

Ta có: $y \times 0,4 + 0,6 = 3,4$

$$y \times 0,4 = 3,4 - 0,6$$

$$y \times 0,4 = 2,8$$

$$y = 2,8 : 0,4$$

$$y = 7.$$

Bài 25. Tìm số dư trong phép chia $31 : 6$ biết thương lấy đến 2 chữ số ở phần thập phân.

Đáp án: 0,04.

Thực hiện phép chia, ta có:

$$\begin{array}{r} 31,0 \\ 10 \overline{) 31,0} \\ \underline{30} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

Vậy số dư của phép chia trên khi thương lấy đến 2 chữ số ở phần thập phân là: 0,04.

Bài 26. Cho n là số tự nhiên thỏa mãn $3,5 < n < 9,12$. Tính tổng các giá trị của n .

Đáp án: 39.

Các giá trị n thỏa mãn là: 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Tổng các trị của n là: $4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 39$.

Bài 27. Bao I chứa 2,4 yến gạo. Bao II có số gạo gấp rưỡi bao I. Hỏi cả hai bao chứa bao nhiêu yến gạo?

Đáp án: 6 yến gạo.

Bao II chứa số yến gạo là: $2,4 \times 1,5 = 3,6$ (yến).

Cả hai bao chứa số yến gạo là: $2,4 + 3,6 = 6$ (yến).

Bài 28. Tính $2,34 \times 4,7 - 23,4 \times 0,12 + 0,35 \times 76,6$.

Đáp án: 35.

Ta có:

$$\begin{aligned} & 2,34 \times 4,7 - 23,4 \times 0,12 + 0,35 \times 76,6 \\ &= 2,34 \times 4,7 - 2,34 \times 10 \times 0,12 + 0,35 \times 10 \times 7,66 \\ &= 2,34 \times 4,7 - 2,34 \times 1,2 + 3,5 \times 7,66 \\ &= 2,34 \times (4,7 - 1,2) + 3,5 \times 7,66 \\ &= 2,34 \times 3,5 + 3,5 \times 7,66 \\ &= 3,5 \times (2,34 + 7,66) \\ &= 3,5 \times 10 = 35. \end{aligned}$$

Bài 29. Tổng của một số tự nhiên và một số thập phân là 19,23. Nếu bỏ dấu phẩy ở số thập phân thì tổng của hai số mới là 240. Tìm số thập phân ban đầu.

Đáp án: 2,23.

Vì tổng của một số tự nhiên và một số thập phân có 2 chữ số ở phần thập phân nên số thập phân cần tìm cũng có 2 chữ số ở phần thập phân.

Nếu bỏ dấu phẩy ở số thập phân thì số thập phân ban đầu sẽ gấp lên 100 lần.

Tổng tăng lên gấp 99 lần số thập phân ban đầu.

Tổng tăng lên số đơn vị là: $240 - 19,23 = 220,77$.

Số thập phân ban đầu là: $220,77 : 99 = 2,23$.

Bài 30. Tính $0,3 + 0,5 + 0,7 + \dots + 2,9$.

Đáp án: 22,4.

Các số hạng trong tổng trên tạo thành dãy số cách đều.

Số số hạng của dãy số trên là: $(2,9 - 0,3) : 0,2 + 1 = 14$ (số).

Tổng của dãy số trên là: $(0,3 + 2,9) \times 14 : 2 = 22,4$.

Bài 31. Có bao nhiêu số thập phân có hai chữ số ở phần thập phân mà lớn hơn 2,08 và nhỏ hơn 3,14? (Tính cả số 3,00).

Đáp án: 105 số.

Các số thập phân thỏa mãn đề bài là: 2,09; 2,10; 2,11; ...; 3,13.

Số số hạng của dãy trên là: $(3,13 - 2,09) : 0,01 + 1 = 105$ (số).

Bài 32. Hai số có hiệu và tỉ số đều bằng 0,6. Tìm số bé.

Đáp án: 0,9.

$$\text{Đổi } 0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}.$$

Tỉ số của số bé và số lớn là $\frac{3}{5}$ nên nếu coi số bé là 3 phần bằng nhau thì số lớn là 5 phần như thế.

Số bé là: $0,6 : (5 - 3) \times 3 = 0,9$.

Bài 33. Biết 1,5 lít mật ong thì nặng 1,95kg. Hỏi can mật ong chứa 5 lít mật ong thì nặng bao nhiêu ki-lô-gam? Biết vỏ can nặng 0,3kg.

Đáp án: 6,8kg.

1 lít mật ong nặng số ki-lô-gam là: $1,95 : 1,5 = 1,3$ (kg).

5 lít mật ong nặng số ki-lô-gam là: $1,3 \times 5 = 6,5$ (kg).

Can mật ong chứa 5 lít mật ong nặng số ki-lô-gam là: $6,5 + 0,3 = 6,8$ (kg).

Bài 34. Người ta xếp 3 loại kẹo vào túi theo tỉ lệ cứ 3 cái kẹo cam thì có 4 cái kẹo táo và 9 cái kẹo dừa. Một túi kẹo có 128 cái kẹo. Hỏi có bao nhiêu cái kẹo dừa trong túi?

Đáp án: 72 cái kẹo.

Ta coi số kẹo cam chiếm 3 phần bằng nhau thì số kẹo táo chiếm 4 phần như thế, số kẹo dừa chiếm 9 phần như thế.

Vậy số cái kẹo dừa trong túi là: $128 : (3 + 4 + 9) \times 9 = 72$ (cái kẹo).

Bài 35. 20 người làm xong một công việc trong 12,5 giờ. Hỏi muốn làm xong công việc đó trong 5 giờ thì cần thêm bao nhiêu người? (mỗi người trong 1 giờ làm được lượng việc như nhau).

Đáp án: 30 người.

1 người hoàn thành công việc đó trong thời gian là: $12,5 \times 20 = 250$ (giờ).

Số người cần để hoàn thành công việc trong 5 giờ là: $250 : 5 = 50$ (người).

Số người cần thêm là: $50 - 20 = 30$ (người).

Bài 36. Viết số thập phân 1,07 thành tỉ số phần trăm.

Đáp án: 107%.

Ta có: $1,07 = 107\%$.

Bài 37. Toàn trường có 1300 học sinh. Trong đó có 35% số học sinh tham gia các câu lạc bộ Nghệ thuật – Thể thao. Hỏi có bao nhiêu học sinh trường đó tham gia các câu lạc bộ Nghệ thuật – Thể thao?

Đáp án: 455 học sinh.

Số học sinh tham gia các câu lạc bộ Nghệ thuật – Thể thao là: $1300 : 100 \times 35 = 455$ (học sinh).

Bài 38. Một bộ Lego sau khi giảm giá 20% có giá là 52 đô-la. Giá bộ Lego đó khi chưa giảm là bao nhiêu đô-la?

Đáp án: 65 đô-la.

Sau khi giảm giá 20% thì giá bán chiếm số phần trăm là: $100\% - 20\% = 80\%$ (giá ban đầu).

Giá bộ Lego khi chưa giảm giá là: $52 \times 100 : 80 = 65$ (đô-la).

Bài 39. Tăng chiều dài của hình chữ nhật lên 50% và giảm chiều rộng hình chữ nhật đi 20% thì diện tích tăng thêm 52 m^2 . Hỏi diện tích ban đầu của hình chữ nhật đó là bao nhiêu m^2 ?

Đáp án: 260 m^2

Chiều dài lúc sau ứng với: $100\% + 50\% = 150\%$ (chiều dài ban đầu).

Chiều rộng lúc sau ứng với: $100\% - 20\% = 80\%$ (chiều rộng ban đầu).

Diện tích hình chữ nhật lúc sau ứng với: $150\% \times 80\% = 120\%$ (diện tích ban đầu).

Diện tích mới tăng thêm số phần trăm so với diện tích ban đầu là:

$$120\% - 100\% = 20\% \text{ (diện tích ban đầu).}$$

Diện tích ban đầu của hình chữ nhật là: $52 \times 100 : 20 = 260$ (m^2).

Bài 40. Hạt điều tươi chứa 16% là nước. Hạt điều thành phẩm sau khi rang chứa 2% nước. Nếu rang 4,2 tạ hạt điều tươi sẽ thu được khối lượng hạt điều thành phẩm là bao nhiêu tạ?

Đáp án: 3,6 tạ.

Hạt điều tươi = Hạt điều nguyên chất + Nước.

Khối lượng thuần hạt trong hạt tươi chiếm: $100\% - 16\% = 84\%$ (hạt tươi).

Khối lượng thuần hạt là: $4,2 \times 84\% = 3,528$ (tạ).

Khối lượng thuần hạt trong hạt khô chiếm: $100\% - 2\% = 98\%$ (hạt khô).

Khối lượng hạt khô là: $3,528 : 98 \times 100 = 3,6$ (tạ).

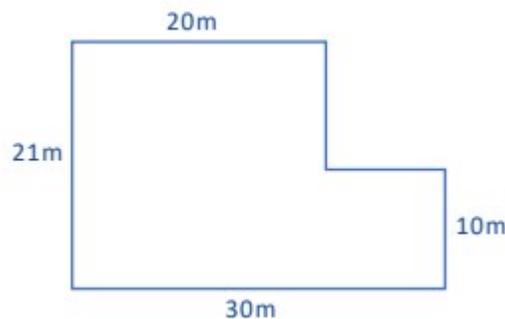
Bài 41. Một tam giác có đáy là 1,2 dm và chiều cao tương ứng là 2,5 cm. Diện tích của tam giác là bao nhiêu cm^2 ?

Đáp án: 15cm^2

Đổi: $1,2\text{dm} = 12\text{cm}$.

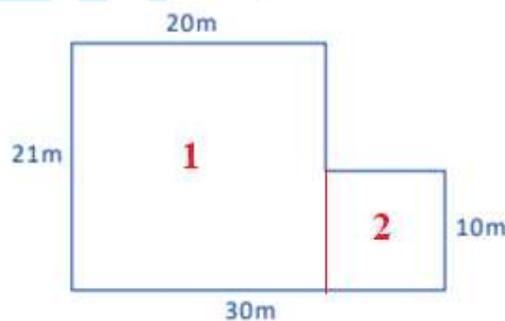
Diện tích tam giác đó là: $12 \times 2,5 : 2 = 15$ (cm^2).

Bài 42. Tính diện tích mảnh đất có các kích thước như hình dưới đây:



Đáp án: 520m^2 .

Chia mảnh đất thành hai phần:



- Phần 1 là hình chữ nhật có chiều rộng 20m, chiều dài 21m.

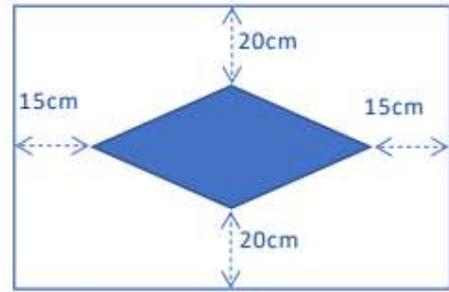
Diện tích phần 1 là: $20 \times 21 = 420$ (m^2).

- Phần 2 là hình vuông có cạnh bằng 10m.

Diện tích phần 2 là $10 \times 10 = 100$ (m^2).

Diện tích mảnh đất là: $420 + 100 = 520$ (m^2).

Bài 43. Một chiếc khăn trải bàn hình chữ nhật được trang trí một hình thoi ở giữa như hình minh họa bên. Tính diện tích hình thoi, biết chiều dài và chiều rộng của chiếc khăn trải bàn lần lượt là 1,3m và 1m.



Đáp án: 3000cm².

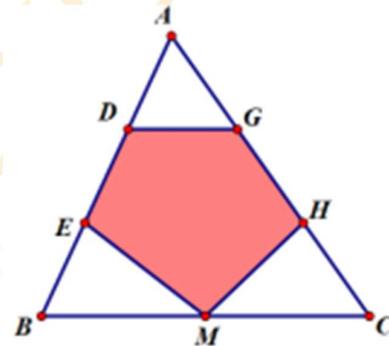
Đổi 1,3m = 130cm và 1m = 100cm.

Độ dài đường chéo thứ nhất của hình thoi là: $130 - 15 \times 2 = 100$ (cm).

Độ dài đường chéo thứ hai của hình thoi là: $100 - 20 \times 2 = 60$ (cm).

Diện tích hình thoi là: $100 \times 60 : 2 = 3000$ (cm²).

Bài 44. Cho tam giác ABC có $BM = MC$, $AD = DE = EB$ và $AG = GH = HC$. Biết diện tích ngũ giác DGHME là 45cm². Diện tích tam giác ABC là bao nhiêu cm²?



Đáp án: $S_{ABC} = 81$ cm².

Ta chứng minh được $S_{ADG} = \frac{1}{9} \times S_{ABC}$; $S_{BEM} = \frac{1}{6} \times S_{ABC}$; $S_{CHM} = \frac{1}{6} \times S_{ABC}$.

Do đó $S_{DGHME} = S_{ABC} - S_{ADG} - S_{BEM} - S_{CHM} = S_{ABC} - \frac{1}{9} \times S_{ABC} - \frac{1}{6} \times S_{ABC} - \frac{1}{6} \times S_{ABC} = \frac{5}{9} \times S_{ABC}$

$\rightarrow S_{ABC} = 45 \times 9 : 5 = 81$ (cm²).

Bài 45. Trên giàn đèn số bóng đèn đang bật gấp rưỡi số bóng đèn đang tắt. Người ta tắt đi 24 bóng đèn thì số bóng đèn đang bật bằng một nửa số bóng đèn đang tắt. Tìm số bóng đèn của giàn đèn.

Đáp án: 90 bóng đèn.

Ban đầu, số bóng đèn đang bật gấp rưỡi số bóng đèn đang tắt tức là số bóng đèn đang bật bằng $\frac{3}{2}$

số bóng đèn đang tắt hay số bóng đèn đang bật bằng $\frac{3}{5}$ tổng số bóng đèn.

Sau khi tắt đi 24 bóng đèn thì số bóng đèn đang bật bằng một nửa số bóng đèn đang tắt tức là số bóng đèn đang bật lúc này bằng $\frac{1}{2}$ số bóng đèn đang tắt hay số bóng đèn đang bật lúc này bằng $\frac{1}{3}$ tổng số bóng đèn.

24 bóng đèn ứng với: $\frac{3}{5} - \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$ (tổng số bóng đèn).

Số bóng đèn của giàn đèn là: $24 : 4 \times 15 = 90$ (bóng đèn).

Bài 46. Ba bạn A, B, C có 120 huy hiệu. Nếu A cho B $\frac{1}{3}$ số huy hiệu mà A đang có. Sau đó B cho C $\frac{1}{3}$ số huy hiệu mà B đang có. Tiếp tục C lại cho A $\frac{1}{3}$ số huy hiệu mà C đang có. Cuối cùng thì số huy hiệu của ba bạn bằng nhau. Tính số huy hiệu ban đầu của bạn B.

Đáp án: 50 huy hiệu.

Số huy hiệu của mỗi bạn khi ba bạn có số huy hiệu bằng nhau là: $120 : 3 = 40$ (huy hiệu).

Sau khi C cho A $\frac{1}{3}$ số huy hiệu mà C đang có thì còn lại 40 huy hiệu.

Suy ra trước khi cho A thì C có: $40 : \left(1 - \frac{1}{3}\right) = 60$ (huy hiệu).

Số huy hiệu C cho A là: $60 \times \frac{1}{3} = 20$ (huy hiệu).

Số huy hiệu của A sau khi cho B là: $40 - 20 = 20$ (huy hiệu).

Sau khi A cho B $\frac{1}{3}$ số huy hiệu mà A đang có thì còn lại 20 huy hiệu.

Suy ra số huy hiệu ban đầu của A là: $20 : \left(1 - \frac{1}{3}\right) = 30$ (huy hiệu).

Số huy hiệu A cho B là: $30 \times \frac{1}{3} = 10$ (huy hiệu).

Vì B cho C $\frac{1}{3}$ số huy hiệu mà B đang có thì còn 40 huy hiệu nên số huy hiệu của B khi nhận từ A là 60 huy hiệu.

Số huy hiệu ban đầu của B là: $60 - 10 = 50$ (huy hiệu).

Bài 47. Có một số người khách tham gia dự tiệc. Nếu mỗi bàn ngồi 6 người thì có 4 người khách chưa có chỗ, còn nếu mỗi bàn ngồi 8 người thì lại thừa 2 bàn. Hỏi có bao nhiêu người khách tham gia dự tiệc?

Đáp án: 64 người.

Cần thêm số người khách để mỗi bàn ngồi 8 người thì thừa ra 4 người khách chưa có chỗ ngồi là:

$$8 \times 2 + 4 = 20 \text{ (người).}$$

Số bàn là: $20 : (8 - 6) = 10$ (bàn).

Số người khách tham gia dự tiệc là: $10 \times 6 + 4 = 64$ (người).

Bài 48. Người ta dự định cắm cờ trên một đoạn đê (hai đầu đều có cờ). Đầu tiên dự kiến khoảng cách giữa hai cây cờ là 2m. Nhưng sau đó để tiết kiệm chi phí nên tăng khoảng cách giữa hai cây cờ thành 3m. Do vậy số cờ thực tế phải dùng sẽ giảm đi 23 cây cờ so với kế hoạch. Tính số cờ thực tế đã dùng.

Đáp án: 47 cây cờ.

Đầu tiên, ta cần chú ý: Vì cắm cờ ở hai đầu và khoảng cách giữa hai cây cờ như nhau, nên nếu có n cây cờ thì sẽ có $n - 1$ khoảng cách.

Vì hai đầu luôn được cắm cờ nên số cây cờ thực tế giảm đi 23 cây sẽ không tính hai cây đầu.

Do đó số khoảng cách giữa hai cây cờ giảm đi là 23 khoảng cách.

Tỉ số giữa khoảng cách hai cây cờ lúc đầu so với lúc sau là: $2 : 3 = \frac{2}{3}$.

Vì độ dài đoạn đường cắm cờ không đổi nên khoảng cách giữa hai cây cờ và số khoảng cách cắm cờ tỉ lệ nghịch. Suy ra số khoảng cách cắm cờ lúc đầu so với lúc sau là $\frac{3}{2}$.

Hiệu số khoảng cách là 23 khoảng cách.

Số khoảng cách thực tế giữa hai cây cờ là: $23 : (3 - 2) \times 2 = 46$ (khoảng cách).

Số cây cờ thực tế là: $46 + 1 = 47$ (cây cờ).

Bài 49. Trong chợ chim cảnh, 71 con sáo và 2 con vẹt đổi được 3 con công. Một con công và 3 con sáo đổi được 6 con vẹt. Muốn đổi 1 con công cần bao nhiêu con sáo?

Đáp án: 27 con sáo.

Vì 1 con công và 3 con sáo đổi được 6 con vẹt nên 3 con công và 9 con sáo đổi được 18 con vẹt.

Mà 71 con sáo và 2 con vẹt đổi được 3 con công nên $71 + 9 = 80$ con sáo và 2 con vẹt đổi được 18 con vẹt hay 80 con sáo đổi được 16 con vẹt

Do đó, 2 con vẹt đổi được 10 con sáo.

Vậy 81 con sáo đổi được 3 con công hay muốn đổi 1 con công cần 27 con sáo.

Bài 50. Cho số $A = 1617181920212223$. Xóa đi 7 chữ số để được số có 9 chữ số chia hết cho 9. Số nhỏ nhất có thể thu được sau khi xóa là bao nhiêu?

Đáp án: 111190122.

Để số thu được là số nhỏ nhất có 9 chữ số chia hết cho 9 thì tổng các chữ số của số đó phải nhỏ nhất.

Trường hợp 1: Tổng các chữ số của số đó bằng 9 (loại vì không tồn tại số thỏa mãn).

Trường hợp 2: Tổng các chữ số của số đó bằng 18.

Trường hợp này, ta thấy số nhỏ nhất lập được là: 111190122.

----- HẾT -----



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
Bài kiểm tra rà soát kiến thức (Đề mẫu)

Năm học: 2024 – 2025

Thời gian: 60 phút

Bài 1. Số “Bốn triệu năm trăm nghìn” có bao nhiêu chữ số 0?

Đáp án: 5 chữ số 0.

Số “Bốn triệu năm trăm nghìn” được viết là: 4 500 000.

Vậy số “Bốn triệu năm trăm nghìn” có 5 chữ số 0.

Bài 2. Tính: $34\,567 + 82\,164 + 17\,836 + 15\,433$.

Đáp án: 150 000.

$$\begin{aligned} &34\,567 + 82\,164 + 17\,836 + 15\,433 \\ &= (34\,567 + 15\,433) + (82\,164 + 17\,836) \\ &= 50\,000 + 100\,000 \\ &= 150\,000. \end{aligned}$$

Bài 3. Trong một phép trừ, số bị trừ gấp đôi số trừ. Biết hiệu của phép trừ là 570, tìm số bị trừ.

Đáp án: 1140.

Vì hiệu của phép trừ là 570 nên số bị trừ lớn hơn số trừ 570 đơn vị.

Số bị trừ gấp đôi số trừ nên coi số bị trừ là 2 phần bằng nhau thì số trừ là 1 phần như vậy.

$$\text{Số bị trừ là: } 570 : (2 - 1) \times 2 = 1140.$$

Bài 4. Một số chia cho 9 được thương bằng 15 và dư 5. Tìm số đó.

Đáp án: 140.

Vì số đó chia cho 9 được thương bằng 15 và dư 5 nên số đó là:

$$15 \times 9 + 5 = 140.$$

Bài 5. Cần bao nhiêu chữ số để viết các số tự nhiên liên tiếp từ 1 đến 20?

Đáp án: 31 chữ số.

Từ 1 đến 9 có 9 số có 1 chữ số, phải dùng: $1 \times 9 = 9$ (chữ số)

Từ 10 đến 20 có 11 số có 2 chữ số, phải dùng: $2 \times 11 = 22$ (chữ số)

Số chữ số cần dùng để viết các số tự nhiên liên tiếp từ 1 đến 20 là: $9 + 22 = 31$ (chữ số).

Bài 6. Tính: $\frac{2}{9} \times \frac{18}{15} \times \frac{10}{4}$

Đáp án: $\frac{2}{3}$.

Ta có: $\frac{2}{9} \times \frac{18}{15} \times \frac{10}{4} = \frac{2 \times 18 \times 10}{9 \times 15 \times 4} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{9} \times 2 \times \cancel{5}}{\cancel{9} \times 3 \times \cancel{5} \times \cancel{2} \times \cancel{2}} = \frac{2}{3}$

Bài 7. Tìm x , biết: $\frac{1}{5} + x = \frac{3}{7}$

Đáp án: $x = \frac{8}{35}$.

$$\frac{1}{5} + x = \frac{3}{7}$$

$$x = \frac{3}{7} - \frac{1}{5}$$

$$x = \frac{8}{35}$$

Bài 8. Viết phân số bằng phân số $\frac{2}{3}$, có mẫu số bằng 18.

Đáp án: $\frac{12}{18}$.

Ta có: $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 6}{3 \times 6} = \frac{12}{18}$.

Bài 9. Số nào lớn nhất trong các số: $\frac{14}{3}$; $4\frac{1}{7}$; $\frac{9}{2}$; $3\frac{9}{10}$?

Đáp án: $\frac{14}{3}$.

Ta có: $\frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$; $\frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$

Các hỗn số $4\frac{2}{3}$; $4\frac{1}{7}$; $4\frac{1}{2}$ đều có phần nguyên là $4 > 3$ là phần nguyên của hỗn số $3\frac{9}{10}$ nên $3\frac{9}{10}$ là số

bé nhất trong các số đã cho.

Các số $4\frac{2}{3}$; $4\frac{1}{2}$; $4\frac{1}{7}$ có phần nguyên bằng nhau nên ta so sánh phần phân số của các số đó.

Ta có: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$; $\frac{1}{7} = \frac{2}{14}$.

Vì $\frac{2}{3} > \frac{2}{4} > \frac{2}{14}$ nên $\frac{2}{3} > \frac{1}{2} > \frac{1}{7}$.

Suy ra: $4\frac{2}{3} > 4\frac{1}{2} > 4\frac{1}{7}$ hay $\frac{14}{3} > \frac{9}{2} > 4\frac{1}{7}$.

Vậy số lớn nhất trong các số đã cho là: $\frac{14}{3}$.

Bài 10. Cho dãy các phân số có quy luật sau: $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}; \frac{1}{4}; \frac{2}{4}; \frac{3}{4}; \frac{1}{5}; \frac{2}{5}; \frac{3}{5}; \frac{4}{5}; \dots$

Viết phân số thứ 15 trong dãy.

Đáp án: $\frac{5}{6}$

Phân số thứ nhất có mẫu số là 2: $\frac{1}{2}$

Phân số thứ 2, 3 có mẫu số là 3: $\frac{1}{3}; \frac{2}{3}$

Phân số thứ 4, 5, 6 có mẫu số là 4: $\frac{1}{4}; \frac{2}{4}; \frac{3}{4}$

Phân số thứ 7, 8, 9, 10 có mẫu số là 5: $\frac{1}{5}; \frac{2}{5}; \frac{3}{5}; \frac{4}{5}$

Phân số thứ 11, 12, 13, 14, 15 có mẫu số là 6: $\frac{1}{6}; \frac{2}{6}; \frac{3}{6}; \frac{4}{6}; \frac{5}{6}$

Vậy phân số thứ 15 trong dãy là: $\frac{5}{6}$.

Bài 11. Viết số 0,24 dưới dạng phân số tối giản.

Đáp án: $\frac{6}{25}$.

$$0,24 = \frac{24}{100} = \frac{24 : 4}{100 : 4} = \frac{6}{25}$$

Bài 12. Điền số thích hợp vào chỗ chấm: 3 tạ 20 kg = tấn

Đáp án: 0,32.

3 tạ 20 kg = 320 kg = 0,32 tấn.

Vậy số cần điền vào chỗ chấm là 0,32.

Bài 13. Tìm a, biết:



Đáp án: a = 0,2.

Giá trị của b là: $7,2 \times 0,5 = 3,6$.

Giá trị của a là: $3,6 - 3,4 = 0,2$.

Bài 14. Tính: $5,12 \times 4,5 + 4,88 \times 4,5$.

Đáp án: 45.

$$\begin{aligned} & 5,12 \times 4,5 + 4,88 \times 4,5 \\ & = (5,12 + 4,88) \times 4,5 \\ & = 10 \times 4,5 \\ & = 45. \end{aligned}$$

Bài 15. Chỉ từ các chữ số 3; 4; 7, viết được bao nhiêu số thập phân lớn hơn 4 có các chữ số khác nhau và có hai chữ số ở phần thập phân?

Đáp án: 4 số.

Các số thập phân lớn hơn 4 có các chữ số khác nhau và có hai chữ số ở phần thập phân là:

$$4,37; 4,73; 7,34; 7,43.$$

Vậy ta viết được 4 số thập phân như vậy.

Bài 16. Một cuộn dây dài 6 m được cắt ra thành 15 đoạn bằng nhau. Hỏi mỗi đoạn dây dài bao nhiêu mét?

Đáp án: 0,4 m.

Mỗi đoạn dây dài số mét là: $6 : 15 = 0,4$ (m)

Bài 17. Trung bình cộng hai số là 5,64. Biết hiệu của hai số là 4,2, tìm số bé.

Đáp án: 3,54.

Tổng của hai số đó là: $5,64 \times 2 = 11,28$.

Số bé là: $(11,28 - 4,2) : 2 = 3,54$.

Bài 18. $\frac{4}{7}$ của một số bằng 140. Tìm số đó.

Đáp án: 245.

Số đó là: $140 : \frac{4}{7} = 245$.

Bài 19. Hằng có một số hình dán, Hằng đã cho bạn $\frac{1}{2}$ số hình dán đó và cho thêm 1 cái nữa thì còn

lại 11 cái. Hỏi lúc đầu Hằng có bao nhiêu hình dán?

Đáp án: 24 hình dán.

$\frac{1}{2}$ số hình dán của Hằng ứng với: $11 + 1 = 12$ (cái).

Lúc đầu, Hằng có số hình dán là: $12 \times 2 = 24$ (cái).

Bài 20. Một người mua 5 quyển vở và 10 cái bút hết tất cả 95 000 đồng. Hỏi quyển vở giá bao nhiêu tiền biết rằng mua một quyển vở và một cái bút hết 14 000 đồng?

Đáp án: 9000 đồng.

Mua 5 quyển vở và 5 cái bút hết số tiền là: $14\ 000 \times 5 = 70\ 000$ (đồng).

Mua 5 cái bút hết số tiền là: $95\ 000 - 70\ 000 = 25\ 000$ (đồng).

Giá tiền 1 cái bút là: $25\ 000 : 5 = 5000$ (đồng).

Giá tiền 1 quyển vở là: $14\ 000 - 5000 = 9000$ (đồng).

Bài 21. Trong một vườn cây, $\frac{1}{3}$ số cây là cây cam, còn lại là 20 cây chanh. Hỏi có bao nhiêu cây cam trong vườn?

Đáp án: 10 cây.

Số cây chanh chiếm: $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ (số cây trong vườn).

Vì số cây cam bằng $\frac{1}{3}$ số cây trong vườn và số cây chanh bằng $\frac{2}{3}$ số cây trong vườn nên số cây chanh gấp 2 lần số cây cam.

Số cây cam trong vườn là: $20 : 2 = 10$ (cây).

Bài 22. Anh hơn em 8 tuổi. Biết rằng hiện nay tuổi em bằng $\frac{3}{5}$ tuổi anh, tính tuổi của anh hiện nay.

Đáp án: 20 tuổi.

Vì hiện nay tuổi em bằng $\frac{3}{5}$ tuổi anh nên coi tuổi em hiện nay là 3 phần bằng nhau thì tuổi anh hiện nay là 5 phần như thế.

Tuổi anh hiện nay là: $8 : (5 - 3) \times 5 = 20$ (tuổi).

Bài 23. Nếu 5 người làm trong 5 ngày thì sửa được 75 m đường. Hỏi 9 người làm trong 6 ngày thì sửa được bao nhiêu mét đường? (Biết năng suất của mỗi người như nhau).

Đáp án: 162 m đường.

1 người làm trong 5 ngày sửa được số mét đường là: $75 : 5 = 15$ (m).

1 người làm trong 1 ngày sửa được số mét đường là: $15 : 5 = 3$ (m).

1 người làm trong 6 ngày sửa được số mét đường là: $3 \times 6 = 18$ (m).

9 người làm trong 6 ngày sửa được số mét đường là: $18 \times 9 = 162$ (m).

Bài 24. Mỗi chai sữa có 0,5 lít sữa, mỗi lít sữa cân nặng 1,08kg, mỗi vỏ chai cân nặng 0,1kg. Hỏi 100 chai sữa đó cân nặng bao nhiêu ki-lô-gam?

Đáp án: 64kg

Lượng sữa trong 1 chai nặng: $1,08 \times 0,5 = 0,54$ (kg)

Cân nặng của 1 chai sữa (gồm cả sữa và vỏ chai) là: $0,54 + 0,1 = 0,64$ (kg)

Cân nặng của 100 chai sữa là: $0,64 \times 100 = 64$ (kg).

Bài 25. Cho một số có ba chữ số. Nếu xóa chữ số hàng trăm thì số đã cho bị giảm đi 7 lần. Tìm số đã cho.

Đáp án: 350.

Giả sử số cần tìm là: \overline{abc} (a, b, c là các chữ số và a khác 0).

Vì xóa chữ số hàng trăm thì số đã cho bị giảm đi 7 lần nên:

$$\overline{abc} = 7 \times \overline{bc}$$

$$\overline{a00} + \overline{bc} = 7 \times \overline{bc}$$

$$\overline{a00} = 6 \times \overline{bc} \text{ (cùng bớt cả 2 vế cho } \overline{bc})$$

Suy ra, $\overline{a00}$ là một số chia hết cho 6 nên $a = 3, a = 6$ hoặc $a = 9$.

+ Nếu $a = 3$ thì $\overline{bc} = 50$ (nhận).

+ Nếu $a = 6$ thì $\overline{bc} = 100$ (loại).

+ Nếu $a = 9$ thì $\overline{bc} = 150$ (loại).

Vậy số cần tìm là 350.

Bài 26. Chu vi một hình chữ nhật bằng chu vi một hình vuông có diện tích 49 cm^2 . Biết chiều dài hơn chiều rộng 4 cm, tính diện tích hình chữ nhật.

Đáp án: 45 cm^2

Vì $49 = 7 \times 7$ nên độ dài cạnh của hình vuông là 7 cm.

Chu vi hình vuông là: $7 \times 4 = 28$ (cm).

Do đó chu vi hình chữ nhật là 28 cm.

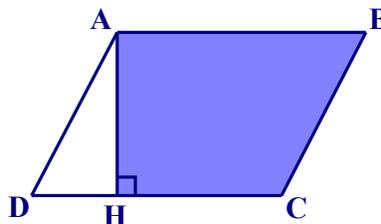
Nửa chu vi hình chữ nhật là: $28 : 2 = 14$ (cm).

Chiều dài hình chữ nhật là: $(14 + 4) : 2 = 9$ (cm).

Chiều rộng hình chữ nhật là: $14 - 9 = 5$ (cm).

Diện tích hình chữ nhật là: $9 \times 5 = 45$ (cm^2).

Bài 27. Hình bình hành ABCD có $AB = 4$ cm, $AH = 3$ cm, $DH = 1$ cm. Tính diện tích hình thang AHCB.



Đáp án: $10,5 \text{ cm}^2$

Diện tích hình bình hành ABCD là: $4 \times 3 = 12$ (cm^2).

Diện tích hình tam giác vuông AHD là: $1 \times 3 : 2 = 1,5$ (cm^2).

Diện tích hình thang AHCB là: $12 - 1,5 = 10,5$ (cm^2).

Bài 28. Đường kính của một bánh xe đạp là 70 cm. Bánh xe lăn được 1000 vòng thì xe đạp đi được bao nhiêu mét?

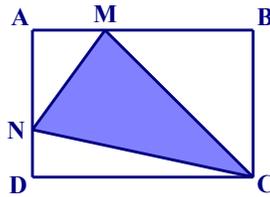
Đáp án: 2198 m

Chu vi của bánh xe đạp là: $70 \times 3,14 = 219,8$ (cm).

Quãng đường xe đạp đi được khi bánh xe lăn được 1000 vòng là:

$$219,8 \times 1000 = 219\,800 \text{ (cm)} = 2198 \text{ m.}$$

Bài 29. Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = 45$ cm, $AD = 30$ cm, $BM = \frac{2}{3}AB$, $ND = \frac{1}{2}AN$. Tính diện tích hình tam giác NCM.



Đáp án: 525cm²

Vì $ND = \frac{1}{2}AN$ nên $ND = \frac{1}{3}AD$.

Độ dài đoạn thẳng ND là: $30 : 3 = 10$ (cm).

Độ dài đoạn thẳng AN là: $30 - 10 = 20$ (cm).

Độ dài đoạn thẳng BM là: $45 : 3 \times 2 = 30$ (cm).

Độ dài đoạn thẳng AM là: $45 - 30 = 15$ (cm).

Diện tích hình chữ nhật ABCD là: $45 \times 30 = 1350$ (cm²).

Diện tích hình tam giác AMN là: $20 \times 15 : 2 = 150$ (cm²).

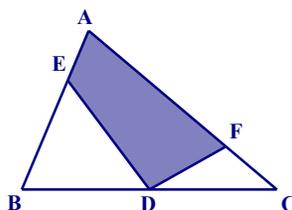
Diện tích hình tam giác MBC là: $30 \times 30 : 2 = 450$ (cm²).

Diện tích hình tam giác NDC là: $45 \times 10 : 2 = 225$ (cm²).

Diện tích hình tam giác NCM là: $1350 - 150 - 450 - 225 = 525$ (cm²).

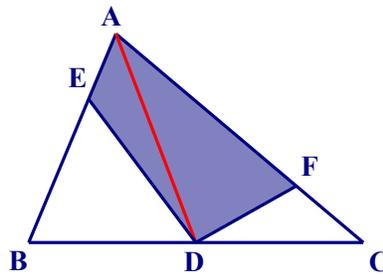
Bài 30. Cho hình tam giác ABC có diện tích bằng 48 cm². Biết D là trung điểm BC, $AE = \frac{1}{2}BE$,

$FC = \frac{1}{3}AF$, tính diện tích hình tứ giác AFDE.



Đáp án: 26 cm²

Kẻ AD như hình vẽ:



Vì D là trung điểm của BC nên $BD = DC = \frac{BC}{2}$.

$$S_{ABD} = S_{ACD} = \frac{1}{2} S_{ABC} \quad (\text{vì có chung chiều cao hạ từ A tới BC và đáy } BD = CD = \frac{1}{2} BC). \quad (1)$$

*) Vì $AE = \frac{1}{3} AB$ nên $AE = \frac{1}{3} AB$.

Ta có: $S_{AED} = \frac{1}{3} S_{ABD}$ (vì có chung chiều cao hạ từ D tới AB và đáy $AE = \frac{1}{3} AB$). (2)

Từ (1) và (2) suy ra:

$$S_{AED} = \frac{1}{3} S_{ABD} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times S_{ABC} = \frac{1}{6} \times S_{ABC} = \frac{1}{6} \times 48 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Vì $FC = \frac{1}{4} AC$ nên $FC = \frac{1}{4} AC$ và $AF = \frac{3}{4} AC$.

Tương tự ta có:

$$S_{AFD} = \frac{3}{4} S_{ACD} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times S_{ABC} = \frac{3}{8} \times S_{ABC} = \frac{3}{8} \times 48 = 18 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Vậy $S_{AEDF} = S_{AED} + S_{AFD} = 8 + 18 = 26 \text{ (cm}^2\text{)}.$

Bài 31. Nếu cạnh của hình lập phương gấp lên 3 lần thì diện tích toàn phần của hình lập phương gấp lên bao nhiêu lần?

Đáp án: 9 lần.

Giả sử hình lập phương ban đầu có cạnh là a.

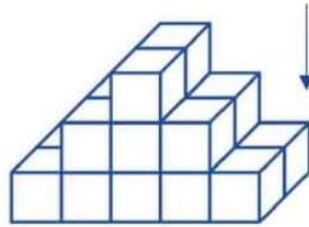
Diện tích toàn phần của hình lập phương ban đầu là: $a \times a \times 6$.

Cạnh của hình lập phương mới là: $a \times 3$.

Diện tích toàn phần của hình lập phương mới là: $(a \times 3) \times (a \times 3) \times 6 = (a \times a \times 6) \times 9$.

Vậy nếu cạnh của hình lập phương gấp lên 3 lần thì diện tích toàn phần của hình lập phương gấp lên 9 lần.

Bài 32. Hình sau được xếp từ các khối lập phương nhỏ giống nhau từng lớp theo quy luật. Nhìn từ trên xuống theo chiều mũi tên, lớp thứ nhất ở trên cùng gồm có 2 khối lập phương nhỏ. Nếu tiếp tục như vậy thì lớp thứ 4 sẽ có bao nhiêu khối lập phương nhỏ?



Đáp án: 14 khối lập phương nhỏ.

Quan sát hình vẽ, ta thấy:

Lớp thứ nhất có: $2 \times 1 = 2$ (khối lập phương nhỏ).

Lớp thứ 2 có: $2 \times 3 = 6$ (khối lập phương nhỏ).

Lớp thứ 3 có: $2 \times 5 = 10$ (khối lập phương nhỏ).

Tiếp theo quy luật của dãy hình như trên, lớp thứ 4 có:

$$2 \times 7 = 14 \text{ (khối lập phương nhỏ).}$$

Bài 33. Hình hộp chữ nhật có chiều rộng bằng 4 cm, chiều dài gấp 2 lần chiều rộng, chiều cao ngắn hơn chiều dài 2 cm. Tính thể tích hình hộp chữ nhật.

Đáp án: 192 cm³

Chiều dài của hình hộp chữ nhật là: $4 \times 2 = 8$ (cm).

Chiều cao của hình hộp chữ nhật là: $8 - 2 = 6$ (cm).

Thể tích của hình hộp chữ nhật là: $8 \times 4 \times 6 = 192$ (cm³).

Bài 34. Tính thể tích hình lập phương biết hiệu của diện tích toàn phần và diện tích xung quanh là 50 cm².

Đáp án: 125 cm³

Vì hiệu của diện tích toàn phần và diện tích xung quanh của hình lập phương là 50 cm² nên hai lần diện tích một mặt của hình lập phương là 50 cm².

Do đó, diện tích một mặt của hình lập phương là: $50 : 2 = 25$ (cm²).

Vì $25 = 5 \times 5$ nên độ dài cạnh của hình lập phương là 5 cm.

Thể tích của hình lập phương là: $5 \times 5 \times 5 = 125$ (cm³).

Bài 35. Một bể cá hình hộp chữ nhật có kích thước trong lòng bể là: chiều dài 3 m, chiều rộng 2 m, mức nước có trong bể cao 0,5 m. Người ta thả vào bể một hòn đá làm hòn non bộ thì mức nước trong bể cao 0,6 m. Tính thể tích phần hòn non bộ ngập trong bể nước.

Đáp án: 0,6m³

Thể tích của nước có trong bể là: $3 \times 2 \times 0,5 = 3 \text{ (m}^3\text{)}$.

Thể tích của nước và phần hòn non bộ ngập trong bể nước là: $3 \times 2 \times 0,6 = 3,6 \text{ (m}^3\text{)}$.

Thể tích của phần hòn non bộ ngập trong bể nước là: $3,6 - 3 = 0,6 \text{ (m}^3\text{)}$.

Bài 36. Biết 7% của một số là 21. Tìm số đó.

Đáp án: 300

Số đó là: $21 : 7 \times 100 = 300$.

Bài 37. Biết 70% cơ thể con người là nước, nếu một người nặng 60 kg thì bao nhiêu ki-lô-gam cơ thể là nước?

Đáp án: 42kg

Số ki-lô-gam cơ thể là nước là: $60 \times 70 : 100 = 42 \text{ (kg)}$.

Bài 38. 40% số học sinh của lớp 5A là nữ. Biết lớp có 15 học sinh nam, hỏi lớp có tất cả bao nhiêu học sinh?

Đáp án: 25 học sinh

Số học sinh nam chiếm: $100\% - 40\% = 60\%$ (số học sinh lớp 5A).

Lớp 5A có số học sinh là: $15 : 60 \times 100 = 25 \text{ (học sinh)}$.

Bài 39. Một chiếc tủ lạnh được giảm giá 20% so với giá ban đầu thì có giá 4 000 000 đồng. Hỏi giá ban đầu trước khi được giảm của chiếc tủ lạnh là bao nhiêu?

Đáp án: 5 000 000 đồng

4 000 000 đồng ứng với: $100\% - 20\% = 80\%$ (giá ban đầu).

Giá ban đầu trước khi được giảm của chiếc tủ lạnh là:

$$4\,000\,000 : 80 \times 100 = 5\,000\,000 \text{ (đồng)}.$$

Bài 40. Lãi suất tiết kiệm là 0,5% một tháng. Một người gửi tiết kiệm 10 000 000 đồng. Hỏi sau một tháng cả số tiền gửi và tiền lãi là bao nhiêu?

Đáp án: 10 050 000 đồng

Sau 1 tháng thu được số tiền lãi là:

$$10\,000\,000 \times 0,5 : 100 = 50\,000 \text{ (đồng)}.$$

Sau 1 tháng thu được cả số tiền gửi và tiền lãi là:

$$10\,000\,000 + 50\,000 = 10\,050\,000 \text{ (đồng)}.$$

Bài 41. Điền vào chỗ chấm: 5 giờ 45 phút + 2 giờ 35 phút = giờ phút.

Đáp án: 8 giờ 20 phút

5 giờ 45 phút + 2 giờ 35 phút = 7 giờ 80 phút = 8 giờ 20 phút

Bài 42. Điền vào chỗ chấm: 5 m/s = km/giờ.

Đáp án: 18

5 m/s = $5 : 1000 \times 3600 = 18 \text{ (km/giờ)}$.

Bài 43. Tú đi từ nhà đến trường hết 15 phút với vận tốc 3 km/giờ. Hỏi quãng đường từ nhà Tú đến trường dài bao nhiêu mét?

Đáp án: 750 m

Đổi: 15 phút = $\frac{1}{4}$ giờ.

Quãng đường từ nhà Tú đến trường dài là: $3 \times \frac{1}{4} = 0,75$ (km) = 750 m.

Bài 44. Tàu đi từ thành phố A đến thành phố B trong 5 tiếng. Biết hai thành phố cách nhau 160 km, tính vận tốc của tàu.

Đáp án: 32 km/giờ

Vận tốc của tàu là: $160 : 5 = 32$ (km/giờ).

Bài 45. Một xe máy đi từ A và dự định đến B lúc 8 giờ 30 phút. Nhưng khi đi được 5 km thì phải quay lại A và dừng lại ở A 10 phút. Sau đó xe máy tiếp tục đi và đến B lúc 9 giờ. Tìm vận tốc của xe máy biết vận tốc xe máy không đổi trên toàn bộ đường đi.

Đáp án: 30 km/giờ

Quãng đường xe máy phải đi thêm so với dự định là: $5 + 5 = 10$ (km).

Thời gian xe máy đi quãng đường 10km là: 9 giờ - 8 giờ 30 phút - 10 phút = 20 phút = $\frac{1}{3}$ giờ.

Vận tốc của xe máy là: $10 : \frac{1}{3} = 30$ (km/giờ).

Bài 46. Tính: $9999\frac{8}{9} + 999\frac{8}{9} + 99\frac{8}{9} + 9\frac{8}{9} + \frac{4}{9}$.

Đáp án: 11110

Ta có:

$$\begin{aligned}
 & 9999\frac{8}{9} + 999\frac{8}{9} + 99\frac{8}{9} + 9\frac{8}{9} + \frac{4}{9} \\
 = & (9999 + 999 + 99 + 9) + \left(\frac{8}{9} + \frac{8}{9} + \frac{8}{9} + \frac{8}{9} + \frac{4}{9} \right) \\
 = & 11106 + \frac{36}{9} \\
 = & 11106 + 4 \\
 = & 11110
 \end{aligned}$$

Bài 47. Từ 4 chữ số 0; 1; 2; 3 lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau chia hết cho 3?

Đáp án: 10 số

Nhận xét: Một số chia hết cho 3 nếu tổng các chữ số của số đó chia hết cho 3.

Từ 4 chữ số đã cho có 2 bộ gồm 3 chữ số có tổng các chữ số chia hết cho 3 là: (0; 1; 2) và (1; 2; 3).

- Từ bộ 3 chữ số (0; 1; 2), khi lập số có ba chữ số khác nhau chia hết cho 3:

Có 2 cách chọn chữ số hàng trăm (khác 0), 2 cách chọn chữ số hàng chục (khác chữ số hàng trăm) và 1 cách chọn chữ số hàng đơn vị (khác chữ số hàng trăm và hàng chục).

→ Lập được $2 \times 2 \times 1 = 4$ (số).

- Từ bộ 3 chữ số (1; 2; 3), khi lập số có ba chữ số khác nhau chia hết cho 3:

Có 3 cách chọn chữ số hàng trăm, 2 cách chọn chữ số hàng chục (khác chữ số hàng trăm) và 1 cách chọn chữ số hàng đơn vị (khác chữ số hàng trăm và hàng chục).

→ Lập được $3 \times 2 \times 1 = 6$ (số).

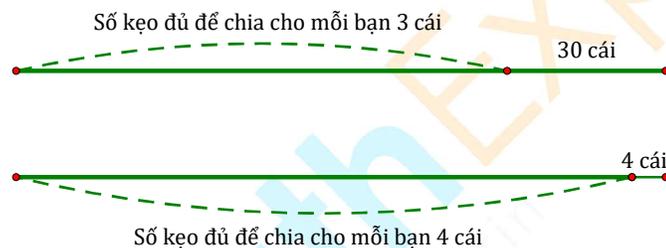
Vậy lập được tất cả số các số thoả mãn yêu cầu bài toán là:

$$4 + 6 = 10 \text{ (số).}$$

Bài 48. Cô giáo chia kẹo cho học sinh. Nếu mỗi học sinh được chia 3 cái thì cô vẫn còn 30 cái kẹo. Nếu mỗi học sinh được chia 4 cái thì cô chỉ còn 4 cái kẹo. Hỏi cô giáo có bao nhiêu cái kẹo?

Đáp án: 108 cái kẹo

Vì nếu chia mỗi bạn 3 cái thì còn 30 cái, chia mỗi bạn 4 cái thì còn 4 cái nên ta có sơ đồ:



Số kẹo đủ để chia cho mỗi bạn 3 cái ít hơn số kẹo đủ để chia cho mỗi bạn 4 cái là:

$$30 - 4 = 26 \text{ (cái kẹo).}$$

1 bạn được chia 3 cái ít hơn 1 bạn được chia 4 cái là:

$$4 - 3 = 1 \text{ (cái kẹo).}$$

Số học sinh được chia kẹo là: $26 : 1 = 26$ (học sinh).

Cô giáo có số cái kẹo là: $3 \times 26 + 30 = 108$ (cái).

Bài 49. An, Bình, Cường, Dũng so sánh chiều cao của mình.

An nói: “Tớ cao nhất.”

Bình nói: “Tớ không phải là người thấp nhất.”

Cường nói: “Tớ không cao bằng An nhưng có một người thấp hơn tớ.”

Dũng nói: “Tớ thấp nhất.”

Biết rằng có 1 bạn nói dối và không có bạn nào có cùng chiều cao, hỏi bạn nào cao nhất?

Đáp án: Bình là người cao nhất

- Nếu Dũng nói dối thì “Dũng không phải là bạn thấp nhất”.

Và các bạn còn lại An, Bình, Cường đều nói thật nên An, Bình, Cường đều không phải là người thấp nhất. Do đó không có bạn nào thấp nhất → Mâu thuẫn.

→ Dũng nói thật

→ Bình không phải là bạn thấp nhất

→ Bình nói thật.

- Nếu Cường nói dối thì Cường cao hơn An

→ Mâu thuẫn An là người cao nhất (do An nói thật).

→ Cường nói thật.

Vậy Bình, Cường, Dũng nói thật và An nói dối.

Do đó:

Dũng là người thấp nhất.

Mà có một người thấp hơn Cường nên Cường cao hơn Dũng và là người cao thứ ba.

An cao hơn Cường và không phải là người cao nhất nên An cao thứ hai.

Do đó, Bình là người cao nhất.

Bài 50. Cho 22 tấm thẻ được viết các số tự nhiên liên tiếp từ 1 đến 22. Lấy 2 thẻ số khác nhau ghép lại để tạo 1 phân số. Cứ như vậy sẽ có 11 phân số được tạo ra. Hỏi có thể tạo được nhiều nhất bao nhiêu phân số có giá trị bằng một số tự nhiên?

Đáp án: 10 phân số

Trong 18 tấm thẻ được viết các số từ 2 đến 11 và các số 12; 14; 15; 16; 18; 20; 21; 22 đều chọn được 2 tấm thẻ có cặp số tạo thành phân số có giá trị bằng số tự nhiên và tạo được 9 phân số như thế, ví dụ:

$$\frac{22}{11}, \frac{20}{10}, \frac{18}{9}, \frac{16}{8}, \frac{14}{7}, \frac{12}{6}, \frac{15}{5}, \frac{4}{2}, \frac{21}{3}.$$

Các tấm thẻ được viết các số 13; 17; 19 không thể tạo với các tấm thẻ được viết các số ở trên để được phân số có giá trị là một số tự nhiên mà chỉ có thể tạo với tấm thẻ được viết số 1 để được nhiều nhất 1 phân số có giá trị bằng số tự nhiên là:

$$\frac{13}{1} \text{ hoặc } \frac{17}{1} \text{ hoặc } \frac{19}{1}.$$

Vậy có thể tạo được nhiều nhất là 10 phân số có giá trị bằng một số tự nhiên.

----- HẾT -----



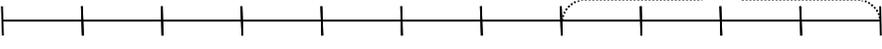
HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
ĐỀ TOÁN NÂNG CAO (Đề chính thức)

Năm học: 2020 – 2021

Thời gian: 45 phút

Điền đáp án thích hợp vào ô trống

<p>Bài 1. Tính $A = 7,5 \times 7,67 + 75 \times 0,212 + 0,75 \times 2,1$.</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> $A = 7,5 \times 7,67 + 75 \times 0,212 + 0,75 \times 2,1$ $= 0,75 \times 76,7 + 0,75 \times 21,2 + 0,75 \times 2,1$ $= 0,75 \times (76,7 + 21,2 + 2,1)$ $= 0,75 \times 100 = 75$	<p>A = 75</p>
<p>Bài 2. Tìm x biết $x \times 3 + x \times 4 + x : 3 + x : 4 = 546$.</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> $x \times 3 + x \times 4 + x : 3 + x : 4 = 546$ $x \times 3 + x \times 4 + x \times \frac{1}{3} + x \times \frac{1}{4} = 546$ $x \times \left(3 + 4 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) = 546$ $x \times \frac{91}{12} = 546$ $x = 546 : \frac{91}{12} = 72$	<p>x = 72</p>
<p>Bài 3. Tính $B = \frac{3}{1 \times 5} + \frac{3}{5 \times 9} + \frac{3}{9 \times 13} + \dots + \frac{3}{2017 \times 2021}$.</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> $B = \frac{3}{1 \times 5} + \frac{3}{5 \times 9} + \frac{3}{9 \times 13} + \dots + \frac{3}{2017 \times 2021}$ $B : 3 \times 4 = \frac{4}{1 \times 5} + \frac{4}{5 \times 9} + \frac{4}{9 \times 13} + \dots + \frac{4}{2017 \times 2021}$ $B : 3 \times 4 = \frac{1}{1} - \frac{1}{2021} = \frac{2020}{2021}$ $B = \frac{2020}{2021} \times 3 : 4 = \frac{1515}{2021}$	<p>B = $\frac{1515}{2021}$</p>

<p>Bài 4. Cho phân số $\frac{49}{73}$. Phải cùng bớt ở tử số và mẫu số bao nhiêu đơn vị để được phân số có giá trị là $\frac{7}{11}$.</p> <p>Hướng dẫn:</p> <p>Cùng bớt ở tử số và mẫu số một số đơn vị như nhau thì hiệu giữa tử số và mẫu số không đổi. Hiệu đó là: $73 - 49 = 24$.</p> <p>Từ đó ta có sơ đồ lúc sau:</p> <p>Tử số: </p> <p>Mẫu số: </p> <p>Tử số lúc sau là: $24 : (11 - 7) \times 7 = 42$</p> <p>Phải cùng bớt ở tử số và mẫu số số đơn vị là: $49 - 42 = 7$ (đơn vị)</p>	7 đơn vị
<p>Bài 5. Một hình hộp chữ nhật có diện tích xung quanh là 640 cm^2 và chiều cao là 16 cm. Hiệu giữa chiều dài và chiều rộng là 4 cm. Tính thể tích hình đó.</p> <p>Hướng dẫn:</p> <p>$S_{xq} = \text{Chu vi đáy} \times \text{chiều cao}$.</p> <p>Chu vi đáy hình hộp chữ nhật là: $640 : 16 = 40 \text{ (cm)}$.</p> <p>Nửa chu vi là: $40 : 2 = 20 \text{ (cm)}$.</p> <p>Bài toán tìm hai số khi biết tổng và hiệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vẽ sơ đồ. - Chiều dài đáy là: $(20 + 4) : 2 = 12 \text{ (cm)}$. - Chiều rộng đáy là: $12 - 4 = 8 \text{ (cm)}$. <p>Thể tích hình hộp chữ nhật là: $12 \times 8 \times 16 = 1536 \text{ (cm}^3\text{)}$.</p>	1536cm³
<p>Bài 6. Giá một cân thịt bò vào tháng 6 tăng 10% so với tháng 5, giá một cân thịt bò tháng 7 tăng 15% so với tháng 6. Biết giá một cân thịt bò tháng 7 cao hơn tháng 5 là 53000 đồng. Tính giá một cân thịt bò tháng 7.</p> <p>Hướng dẫn:</p> <p>Coi giá thịt bò tháng 5 là 100% thì giá thịt bò tháng 6 là:</p> $100\% + 10\% = 110\% \text{ (giá tháng 5)}$ <p>Giá thịt bò tháng 7 là: $110\% \times (100\% + 15\%) = 126,5\%$ (giá tháng 5)</p> <p>Giá thịt bò tháng 7 tăng so với tháng 5 là: $126,5\% - 100\% = 26,5\%$ (giá tháng 5)</p> <p>Giá thịt bò tháng 7 là: $53000 : 26,5 \times 126,5 = 253000 \text{ (đồng)}$</p>	253000 đồng
<p>Bài 7. Số hạng thứ 2020 của dãy số 1; 3; 2; 4; 3; 5; ... là số nào?</p> <p>Hướng dẫn:</p> <p>Chia dãy số đề bài thành 2 dãy:</p> <p>Dãy 1 gồm các số 1; 2; 3; ...</p>	1012

<p>Dãy 2 gồm các số 3; 4; 5; ...</p> <p>Số hạng thứ 2020 của dãy ban đầu chính là số hạng thứ $2020 : 2 = 1010$ của dãy 2.</p> <p>Số hạng thứ 1010 của dãy 2 là: $(1010 - 1) : 1 + 3 = 1012$.</p>	
<p>Bài 8. Tổ A có 8 công nhân, 1 ngày làm 8 giờ, xong công việc trong 15 ngày. Tổ B có 12 công nhân, 1 ngày làm 5 giờ, sẽ xong công việc trong bao nhiêu ngày?</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> <p>8 công nhân xong công việc trong số giờ là: $15 \times 8 = 120$ (giờ).</p> <p>Một công nhân hoàn thành công việc trong số giờ là: $120 \times 8 = 960$ (giờ).</p> <p>12 công nhân, 1 ngày làm 5 giờ sẽ xong công việc trong số ngày là:</p> $960 : 5 : 12 = 16 \text{ (ngày)}$	16 ngày
<p>Bài 9. Hiệu 2 số thập phân là 66,8. Nếu dịch dấu phẩy của số bé sang trái một hàng thì hiệu mới là 117,83. Tìm số lớn.</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> <p>Nếu dịch dấu phẩy của số bé sang trái một hàng thì số bé mới giảm đi 10 lần.</p> <p>9 lần số bé mới là: $117,83 - 66,8 = 51,03$</p> <p>Số bé mới là: $51,03 : 9 = 5,67$</p> <p>Số bé ban đầu là 56,7. Số lớn là: $56,7 + 66,8 = 123,5$.</p>	123,5
<p>Bài 10. A là tích các số chẵn từ 1 đến 23, B là tích các số lẻ từ 2 đến 22. Tìm chữ số tận cùng của A - B.</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> <p>A có tận cùng là 0 vì trong các số chẵn từ 1 đến 23 có thừa số 10.</p> <p>B có tận cùng là 5 vì trong các số lẻ từ 2 đến 22 có thừa số 5, mà 5 nhân với các số lẻ thì đều có tận cùng là 5.</p> <p>Vậy A - B có tận cùng là 5.</p>	5
<p>Bài 11. Cô giáo viết lên bảng một số tự nhiên chia hết cho 9. An thấy số đó chia 5 hay 8 đều cùng số dư. Tìm số đó, biết số đó có 2 chữ số.</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> <p>Bài này cách nhanh nhất là nhắm chọn vì chỉ giới hạn đến số có 2 chữ số mà chia hết cho 9. Đáp số là 81.</p>	81
<p>Bài 12. Tìm số có 4 chữ số khác nhau, nếu xóa chữ số hàng chục và đơn vị thì số đó giảm 108 lần.</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> <p>Gọi số cần tìm là \overline{abcd}. Theo đề bài ta có:</p>	1296

$$\overline{abcd} = \overline{ab} \times 108$$

$$\overline{ab} \times 100 + \overline{cd} = \overline{ab} \times 108$$

$$\overline{cd} = \overline{ab} \times 8$$

$$\text{Vậy } \overline{ab} = 12; \overline{cd} = 96 \rightarrow \overline{abcd} = 1296.$$

Bài 13. Số thứ nhất bằng $\frac{1}{4}$ trung bình cộng của 3 số. Số thứ hai hơn số thứ nhất 48 đơn vị. Số thứ ba bằng $\frac{3}{2}$ trung bình cộng của 3 số. Tìm số thứ ba.

Hướng dẫn:

Số thứ nhất bằng $\frac{1}{4}$ trung bình cộng của 3 số

→ Số thứ nhất bằng $\frac{1}{4 \times 3} = \frac{1}{12}$ tổng 3 số.

Số thứ ba bằng $\frac{3}{2}$ trung bình cộng của 3 số

→ Số thứ ba bằng $\frac{3}{2 \times 3} = \frac{1}{2}$ tổng của 3 số.

Phần số chỉ số thứ hai là: $1 - \frac{1}{12} - \frac{1}{2} = \frac{5}{12}$ (tổng 3 số)

48 đơn vị tương ứng với: $\frac{5}{12} - \frac{1}{12} = \frac{4}{12}$ (tổng 3 số)

Tổng của 3 số là: $48 : \frac{4}{12} = 144.$

Số thứ ba là: $\frac{3}{2} \times 144 : 3 = 72.$

72

Bài 14. Tuổi mẹ 5 năm trước bằng 3 lần tuổi con hiện nay. Hai lần tuổi con 8 năm nữa bằng tuổi mẹ hiện nay. Tính tuổi mẹ hiện nay.

Hướng dẫn:

Tuổi mẹ 5 năm trước bằng 3 lần tuổi con hiện nay tức là 3 lần tuổi con hiện nay kém tuổi mẹ hiện nay là 5 tuổi.

Hai lần tuổi con 8 năm nữa hơn 2 lần tuổi con hiện nay là 16 tuổi, như vậy 2 lần tuổi con hiện nay kém tuổi mẹ hiện nay là 16 tuổi.

Từ 2 dữ kiện trên ta thấy 3 lần tuổi con hiện nay hơn 2 lần tuổi con hiện nay là $16 - 5 = 11$ (tuổi) → tuổi con hiện nay là 11 tuổi

→ Tuổi mẹ hiện nay là: $11 \times 2 + 16 = 38$ (tuổi)

38 tuổi

<p>Bài 15. Lớp 5A làm bài kiểm tra. Tất cả các bạn được 9 hoặc 10 điểm. Tổng điểm là 365 và số bạn được 10 điểm hơn số bạn được 9 điểm là 8 bạn. Tìm số học sinh của lớp 5A.</p> <p>Hướng dẫn:</p> <p>Giả sử bớt đi 8 bạn được 10 điểm thì lúc này số bạn được 10 bằng số bạn được 9 và tổng số điểm là $365 - 10 \times 8 = 285$.</p> <p>Số bạn được điểm 9 hoặc 10 lúc này là: $285 : (10 + 9) = 15$ (bạn)</p> <p>Số bạn được điểm 10 thực tế là: $15 + 8 = 23$ (bạn)</p> <p>→ Tổng số học sinh là $23 + 15 = 38$ (bạn)</p>	38 bạn
<p>Bài 16. Minh đọc quyển sách trong 4 ngày. Ngày thứ nhất đọc 15% số trang và thêm 6 trang nữa. Ngày thứ hai đọc 60% số trang còn lại và 30 trang nữa. Ngày thứ ba đọc 50% số trang còn lại và 15 trang nữa. Ngày thứ tư đọc nốt 30 trang. Hỏi cuốn sách đó có bao nhiêu trang?</p> <p>Hướng dẫn: Dạng bài "Tính ngược từ cuối"</p> <p>Số trang sách còn lại sau ngày thứ hai là:</p> $(30 + 15) : (100\% - 50\%) = 90 \text{ (trang)}$ <p>Số trang sách còn lại sau ngày thứ nhất là:</p> $(90 + 30) : (100\% - 60\%) = 300 \text{ (trang)}$ <p>Tổng số trang sách ban đầu là:</p> $(300 + 6) : (100\% - 15\%) = 360 \text{ (trang)}$	360 trang
<p>Bài 17. Có bao nhiêu số có 4 chữ số chia hết cho 5. Biết số cần tìm có 4 chữ số khác nhau và các chữ số tăng dần từ trái sang phải.</p> <p>Hướng dẫn:</p> <p>Đếm thủ công 1235; 1245; 1345; 2345 → có 4 số</p>	4 số
<p>Bài 18. Xếp các hình lập phương nhỏ cạnh 1cm thành hình lập phương lớn. Số hình không được sơn mặt nào gấp rưỡi số hình được sơn 1 mặt. Tính thể tích hình lập phương đó.</p> <p>Hướng dẫn:</p> <p>Giả sử trên mỗi cạnh hình lập phương lớn có n hình lập phương nhỏ. Thế thì:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Số hình lập phương nhỏ được sơn 1 mặt là $6 \times (n - 2) \times (n - 2)$ - Số hình lập phương nhỏ không sơn mặt nào là $(n - 2) \times (n - 2) \times (n - 2)$ <p>Theo đề bài thì $\frac{(n-2) \times (n-2) \times (n-2)}{6 \times (n-2) \times (n-2)} = \frac{3}{2}$ hay $\frac{n-2}{6} = \frac{3}{2} \rightarrow n = 11$</p> <p>→ cạnh hình lập phương lớn là 11cm</p> <p>→ thể tích hình đó bằng $11 \times 11 \times 11 = 1331 \text{ (cm}^3\text{)}$</p>	1331cm³

Bài 19. Biết: $\overline{abcd} + \overline{affe} = \overline{cbbd}$ và $\overline{abcd} : 15$. Tìm \overline{abcdef} ($a \neq b \neq c \neq d \neq e \neq f$)

Hướng dẫn:

Vì $\overline{abcd} : 15$ tức là chia hết cho cả 3 và 5. Vì vậy nên $d = 0$ hoặc 5.

Nếu $d = 0$, xét phép cộng ở hàng đơn vị của phép tính $\overline{abcd} + \overline{affe} = \overline{cbbd}$ ta có

$0 + e = 0$, dẫn đến $e = 0$ (loại vì e khác d)

Vậy $d = 5$. Khi đó ta được $5 + e = 5 \rightarrow e = 0$.

Đến đây, đặt phép tính hàng dọc:

$$\begin{array}{r} a \ b \ c \ 5 \\ + a \ f \ f \ 0 \\ \hline \end{array}$$

$$c \ b \ b \ 5$$

Nhận thấy phép tính ở hàng trăm $c + f$ được b phải có nhớ 1 sang hàng trăm (do c khác b)

\rightarrow ở hàng trăm ta có $b + f + 1$ được b dẫn đến $f + 1$ được 0 $\rightarrow f = 9$

\rightarrow ở hàng nghìn ta được $a + a + 1 = c \rightarrow c = 3; 7$ (c khác f và d nên không bằng 5; 9)

Đến đây chỉ cần thử 2 trường hợp $c = 3; 7$ để tìm ra $a; b$.

Đáp số bài toán: 367509

367509

Bài 20. An và Bình cùng xuất phát đi từ A đến B với vận tốc là 35km/h và 45km/h.

Cùng lúc đó Chi đi từ B đến A với vận tốc là 50km/h. Biết quãng đường AB dài

132km. Hỏi sau bao nhiêu phút thì Chi ở chính giữa An và Bình.

Hướng dẫn:

Giả sử thầy Minh có vận tốc bằng trung bình cộng vận tốc của An và Bình, xuất phát cùng lúc với 2 bạn thì thầy Minh luôn ở chính giữa An và Bình.

Lúc này thì bài toán quy về việc bạn Chi sẽ gặp thầy Minh sau bao lâu.

Vận tốc thầy Minh là $(35 + 45) : 2 = 40$ (km/giờ)

Bạn Chi gặp thầy Minh sau số phút là: $132 : (40 + 50) = 22/15$ (giờ) = 88 (phút)

\rightarrow Đáp số là 88 phút

88 phút

----- HẾT -----



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
ĐỀ TOÁN NÂNG CAO (Đề chính thức)

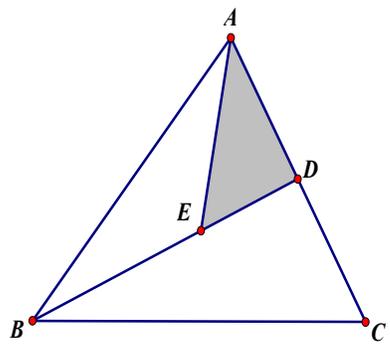
Năm học: 2021 – 2022

Thời gian: 90 phút

Phần A. Điền đáp số

Học sinh ghi kết quả cho 10 bài toán dưới đây. Mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm.

<p>Bài 1. Tính giá trị của biểu thức $A = 77 \times 5,55 + 60,12 \times 7,45 + 16,88 \times 7,45$.</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> $A = 77 \times 5,55 + 60,12 \times 7,45 + 16,88 \times 7,45$ $A = 77 \times 5,55 + 7,45 \times (60,12 + 16,88)$ $A = 77 \times 5,55 + 7,45 \times 77$ $A = 77 \times (5,55 + 7,45)$ $A = 77 \times 13$ $A = 1001.$	<p>A = 1001</p>
<p>Bài 2. Tìm số tự nhiên n, biết rằng $\left(1 + \frac{1}{1}\right) \times \left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{n}\right) = 2070$</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> $\left(1 + \frac{1}{1}\right) \times \left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{n}\right) = 2070$ $\frac{2}{1} \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \dots \times \frac{n+1}{n} = 2070$ $n+1 = 2070$ $n = 2069$	<p>n = 2069</p>
<p>Bài 3. Một số tự nhiên được gọi là <i>số tiến</i> nếu các chữ số của nó đôi một khác nhau và chữ số liền sau lớn hơn chữ số liền trước. Ví dụ: 13579 và 24689 là các số tiến; nhưng 11345 không phải là số tiến. Hỏi, trong các số tự nhiên từ 2021 đến 2401, có bao nhiêu số là số tiến?</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> <p>Sử dụng phương pháp liệt kê.</p> <p>Các số tiến từ 2021 đến 2401 gồm có 2345 đến 2349 (5 số), 2356 đến 2359 (4 số), 2367, 2368, 2369, 2378, 2379, 2389 → Có 15 số tiến</p>	<p>15 số</p>
<p>Bài 4. Một hình chữ nhật có chu vi 200cm. Người ta giảm chiều dài và chiều rộng đi cùng một độ dài thì được một hình chữ nhật mới có chu vi là 160cm. Hỏi, diện tích của phần giảm đi là bao nhiêu?</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> <p>Nửa chu vi ban đầu là: $200 : 2 = 100$ (cm)</p> <p>Nửa chu vi lúc sau: $160 : 2 = 80$ (cm)</p>	<p>900cm²</p>

<p>Chiều dài và chiều rộng cùng giảm đi: $(100 - 80) : 2 = 10$ (cm) Phần diện tích giảm đi là: $(100 - 10) \times 10 = 900$ (cm²)</p>																						
<p>Bài 5. Cách đây 6 năm, tổng số tuổi của Nam và anh trai Nam là 18 tuổi. Hiện tại, số tuổi của Nam bằng $\frac{2}{3}$ số tuổi của anh trai Nam. Hỏi, hiện tại Nam bao nhiêu tuổi?</p> <p>Hướng dẫn: Tổng số tuổi của hai anh em hiện nay là: $18 + 6 + 6 = 30$ (tuổi). Coi số tuổi hiện nay của Nam là 2 phần bằng nhau thì số tuổi của anh trai Nam hiện nay là 3 phần như thế. Tuổi của Nam hiện nay là: $30 : (2 + 3) \times 2 = 12$ (tuổi).</p>	12 tuổi																					
<p>Bài 6. Vào ngày 18/04/2021, một cửa hàng thịt treo biển khuyến mãi: “<i>Duy nhất ngày hôm nay, thăn bò Úc giảm 40%, chỉ 117000 đồng nửa ký!</i>”. Hỏi, giá thịt thăn bò Úc tại cửa hàng đó trước khi khuyến mãi là bao nhiêu một kg (tính theo đồng)?</p> <p>Hướng dẫn: Giá thịt bò trước khi giảm: $117000 : (100\% - 40\%) \times 2 = 390000$ (đồng)</p>	390000 đồng																					
<p>Bài 7. Xét biểu thức $A = 45 + 45 \times 45 + 45 \times 45 \times 45 + \dots + \underbrace{45 \times 45 \times \dots \times 45}_{2021 \text{ số } 45}$. Hỏi, khi tính giá trị biểu thức A, giá trị thu được có chữ số hàng đơn vị là bao nhiêu?</p> <p>Hướng dẫn: A có 2021 số hạng, mỗi số hạng có hàng đơn vị là 5 nên A có hàng đơn vị là hàng đơn vị của tích 5×2021, tức là bằng 5.</p>	5																					
<p>Bài 8. Trong dãy 15 ô vuông bên dưới, người ta điền vào mỗi ô vuông một số tự nhiên sao cho tổng các số ở ba ô bất kỳ luôn bằng 39. Tìm số được điền vào ô vuông đậm.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">20</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; background-color: #cccccc;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">11</td> </tr> </table> </div> <p>Hướng dẫn: Nhận xét là các số cứ cách 2 ô lại bằng nhau, do đó 2 ô sát với ô in đậm chính là 20 và 11, nên số trong ô in đậm là $39 - 20 - 11 = 8$.</p>	20																				11	8
20																				11		
<p>Bài 9. Trong hình vẽ bên, D là điểm trên cạnh AC của tam giác ABC và $AD = DC$; E là điểm trên đoạn DB thỏa mãn $BE \div BD = 3 \div 5$. Biết rằng diện tích tam giác ADE là 96cm², tính diện tích tam giác ABC.</p> <p>Hướng dẫn: Vì $AD = DC$ nên $AC = 2 \times AD$. Vì $BE \div BD = 3 \div 5$ hay $\frac{BD}{BE} = \frac{5}{3}$ nên $\frac{BD}{ED} = \frac{5}{2}$.</p> <p>Ta có: $\frac{S_{ABD}}{S_{ADE}} = \frac{BD}{ED} = \frac{5}{2}$ (vì chung chiều cao hạ từ A tới BD)</p>	 <p style="text-align: center; font-weight: bold; color: red;">480cm²</p>																					

<p>Do đó: $S_{ABD} = \frac{5}{2}S_{ADE} = 96 \times \frac{5}{2} = 240 \text{ (cm}^2\text{)}.$</p> <p>$\frac{S_{ABC}}{S_{ABD}} = \frac{AC}{AD} = 2$ (vì chung chiều cao hạ từ B tới AC)</p> <p>Vậy $S_{ABC} = S_{ABD} \times 2 = 240 \times 2 = 480 \text{ (cm}^2\text{)}.$</p>	
<p>Bài 10. Nam có bốn quyển sách gồm Toán, Tiếng Việt, Tiếng Anh và Lịch Sử. Nam muốn xếp bốn quyển sách này lên một kệ sách trống sao cho quyển sách Toán và quyển sách Lịch Sử không nằm cạnh nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp?</p> <p>Hướng dẫn:</p> <p>Nhận xét rằng có 6 cách xếp để quyển toán và tiếng việt không cạnh nhau; trong mỗi cách xếp đó ta có 2 cách sắp xếp 2 quyển còn lại.</p> <p>Do vậy có tất cả $6 \times 2 = 12$ cách.</p> <p>Cách khác: Liệt kê các cách xếp thỏa mãn: (T, TV, TA, LS), (T, TA, TV, LS), (T, TV, LS, TA), (T, TA, LS, TV), (TV, T, TA, LS), (TA, T, TV, LS), ...</p>	<p>12 cách</p>

Phần B. Phần Tự luận

Để đạt điểm ở phần này, học sinh cần trình bày chi tiết lời giải cho 4 bài toán dưới đây. Mỗi bài toán có mức điểm được ghi chú tương ứng.

Bài 11. (3,0 điểm). Trong một cuộc thi, có năm thí sinh tham dự là A, B, C, D và E. Trước khi cuộc thi diễn ra, có bốn dự đoán về kết quả xếp hạng của năm thí sinh như sau:

- Dự đoán thứ nhất: “B sẽ đứng thứ tư và E đứng thứ hai.”
- Dự đoán thứ hai: “D sẽ đứng thứ nhất và C sẽ đứng thứ ba.”
- Dự đoán thứ ba: “E sẽ đứng thứ ba và A sẽ đứng thứ tư.”
- Dự đoán thứ tư: “A sẽ đứng thứ ba và B sẽ đứng thứ nhất.”

Kết quả cuộc thi, người ta nhận thấy rằng mỗi dự đoán đều đúng cho một thí sinh nào đó và sai cho người còn lại. Biết rằng không có hai thí sinh nào có cùng thứ hạng, hỏi ai đứng thứ ba ở cuộc thi đó?

Đáp án: C đứng thứ ba

Xuất phát từ dự đoán thứ nhất: Nếu B đứng thứ 4 là đúng và E đứng thứ hai là sai, thế thì khi đó ở dự đoán thứ 3, E đứng thứ ba sẽ đúng và A đứng thứ 4 sẽ sai. Ở dự đoán thứ tư, A đứng thứ ba sẽ sai và B đứng thứ nhất sẽ đúng (vô lý vì B không thể vừa đứng thứ tư, vừa đứng thứ nhất).

Do vậy ở dự đoán thứ nhất, B đứng thứ tư là sai và E đứng thứ hai là đúng.

Lúc này ở dự đoán số 3, E đứng thứ ba là sai và A đứng thứ tư đúng. Ở dự đoán thứ tư, A đứng thứ ba sai và B đứng thứ nhất đúng. Ở dự đoán số hai, D đứng nhất sai và C đứng thứ ba đúng.

Vậy, ta có: B đứng thứ nhất, E đứng thứ hai, C đứng thứ ba và A đứng thứ tư.

Bài 12. (3,0 điểm) Trong hình vẽ bên, ABCD và CEFG là hai hình chữ nhật, trong đó điểm B nằm trên cạnh FG của hình chữ nhật CEFG và điểm E nằm trên cạnh AB của hình chữ nhật ABCD thỏa mãn $AE \div EB = 3 \div 2$. Biết rằng diện tích hình chữ nhật ABCD là 35cm^2 . Tính diện tích hình chữ nhật CEFG.

Đáp án: 14 cm^2

Nhận xét rằng diện tích EFCG gấp đôi diện tích tam giác EBC.

Mà $\frac{S_{EBC}}{S_{ABCD}} = \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{5}$ nên diện tích tam giác EBC bằng $35 : 5$

$= 7 (\text{cm}^2)$. Từ đó có diện tích EFCG bằng 14 cm^2

Bài 13. (2,0 điểm) Cho 16 số tự nhiên phân biệt khác 0 thỏa mãn tích của năm số bất kỳ trong 16 số này là số chẵn. Gọi S là tổng của 16 số này. Biết rằng S là số lẻ, hỏi S có thể nhận giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

Đáp án: 191

Do tích của 5 số bất kỳ luôn chẵn nên số lượng số lẻ tối đa là 4 số lẻ. Ngoài ra do tổng của 16 số này là lẻ nên chỉ có thể có 1 số lẻ hoặc 3 số lẻ.

Nếu có 1 số lẻ thì tổng 16 số nhỏ nhất là $1 + 2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 30 = 241$

Nếu có 3 số lẻ thì 16 số nhỏ nhất là $1 + 3 + 5 + 2 + 4 + 6 + \dots + 26 = 191$

Vậy tổng S nhỏ nhất là 191.

Bài 14. (2,0 điểm) Cho số $A = 206920692069 \dots 2069$ (A gồm 250 số 2069 viết liền nhau). Người ta muốn xóa một số chữ số của số A sao cho số thu được có tổng tất cả các chữ số bằng 2021. Hỏi, có thể xóa được nhiều nhất bao nhiêu chữ số? Khi đó, số lớn nhất có thể thu được là bao nhiêu?

Đáp án: 9999....9999662

A đang có tổng các chữ số là $(2 + 0 + 6 + 9) \times 250 = 4250$

Tổng các chữ số cần xóa đi: $4250 - 2021 = 2229$.

Trước tiên ta xóa hết 250 chữ số 0. Tiếp theo, nhận thấy 2229 chia hết cho 3, các chữ số 6 và 9 cũng chia hết cho 3 nên số lượng chữ số 2 xóa đi cũng phải chia hết cho 3. Có 250 chữ số 2, vậy ta xóa đi 249 chữ số 2. Lúc này tổng các chữ số 6 và 9 cần xóa là:

$2229 - 249 \times 2 = 1731$. Nhận thấy số lượng chữ số 6 cần xóa phải nhiều nhất có thể, có 250 chữ số 6 nên ta thử:

+) Nếu xóa hết 250 chữ số 6 thì tổng các chữ số 9 cần xóa là $1731 - 250 \times 6 = 231$ không chia hết cho 9.

+) Nếu xóa 249 chữ số 6 thì tổng các chữ số 9 cần xóa là $1731 - 249 \times 6 = 237$ không chia hết cho 9.

+) Nếu xóa 248 chữ số 6 thì tổng các chữ số 9 cần xóa là $1731 - 248 \times 6 = 243$ chia hết cho 9 \rightarrow cần xóa $243 : 9 = 27$ chữ số 9.

Vậy cần xóa nhiều nhất 250 chữ số 0; 249 chữ số 2; 248 chữ số 6 và 27 chữ số 9, tức là $250 + 249 + 248 + 27 = 774$ chữ số.

Lúc này còn lại 226 chữ số gồm 1 chữ số 2; 2 chữ số 6 và 223 chữ số 9. Số lớn nhất có thể thu được là 9999....9999662.

----- HẾT -----



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
ĐỀ TOÁN NÂNG CAO (Đề chính thức)

Năm học: 2022 – 2023

Thời gian: 90 phút

Phần A. Điền đáp số

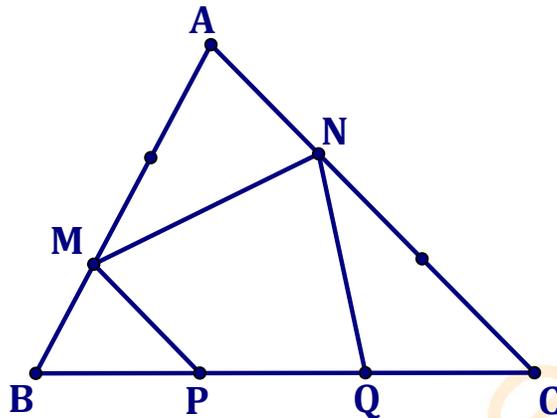
Học sinh ghi kết quả cho 10 bài toán dưới đây. Mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm.

<p>Bài 1. Tính giá trị của biểu thức: $A = 2022 \times 98,76 + 2023 \times 1,24 - 2,48 : 2$.</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> $A = 2022 \times 98,76 + 2023 \times 1,24 - 2,48 : 2$ $= 2022 \times 98,76 + (2022 + 1) \times 1,24 - 1,24$ $= 2022 \times 98,76 + 2022 \times 1,24 + 1,24 - 1,24$ $= 2022 \times (98,76 + 1,24) + (1,24 - 1,24)$ $= 2022 \times 100 + 0$ $= 202\ 200$	<p>A = 202200</p>
<p>Bài 2. Tổng của hai số là số lớn nhất có ba chữ số. Tìm hai số đó biết rằng số lớn bằng $\frac{5}{4}$ số bé.</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> <p>Vì tổng của hai số là số lớn nhất có ba chữ số nên tổng hai số đó là: 999.</p> <p>Vì số lớn bằng $\frac{5}{4}$ số bé nên coi số lớn là 5 phần bằng nhau thì số bé là 4 phần như vậy.</p> <p>Số lớn là: $999 : (5 + 4) \times 5 = 555$.</p> <p>Số bé là: $999 - 555 = 444$.</p>	<p>Số lớn: 555; Số bé: 444</p>
<p>Bài 3. Viết số tự nhiên nhỏ nhất có tổng các chữ số bằng 20.</p> <p><i>Hướng dẫn:</i></p> <p>Để viết được số nhỏ nhất thì số đó có số lượng chữ số ít nhất có thể.</p> <p>Ta có: $20 = 9 + 9 + 2$</p> <p>Vậy số cần tìm là: 299.</p>	<p>299</p>

<p>Bài 4. Giá hoa tháng Ba tăng 20% so với giá hoa tháng Hai. Giá hoa tháng Tư lại giảm 10% so với giá hoa tháng Ba. Hỏi giá hoa tháng Tư tăng hay giảm và tăng (hoặc giảm) bao nhiêu phần trăm so với giá hoa tháng Hai?</p> <p><i>Hướng dẫn:</i> Giá hoa tháng Ba bằng:</p> $100\% + 20\% = 120\% \text{ (giá hoa tháng Hai)}$ <p>Giá hoa tháng Tư bằng:</p> $120\% \times (100\% - 10\%) = 108\% \text{ (giá hoa tháng Hai)}$ <p>Giá hoa tháng Tư tăng số phần trăm so với giá hoa tháng Hai là:</p> $108\% - 100\% = 8\% \text{ (giá hoa tháng Hai)}$	<p>Giá hoa tháng Tư tăng 8% so với giá hoa tháng Hai</p>
<p>Bài 5. Bạn Nam viết liên tiếp nhiều lần I LOVE ARCHIMEDES để tạo thành dãy các chữ cái liền nhau như sau: ILOVEARCHIMEDESILOVEARCHIMEDES.....</p> <p>Hỏi chữ cái thứ 2022 của dãy chữ trên là chữ cái nào?</p> <p><i>Hướng dẫn:</i> Nhóm ILOVEARCHIMEDES có 15 chữ cái.</p> <p>Ta có: $2022 : 15 = 134 \text{ (dư 12)}$.</p> <p>Do đó, chữ cái thứ 2022 của dãy chữ trên là chữ E thứ 2 của nhóm.</p>	<p>Chữ E</p>
<p>Bài 6. Người công nhân A làm một mình xong một công việc trong 10 ngày, người công nhân B làm một mình xong công việc đó trong 15 ngày. Hỏi nếu cả hai người cùng làm thì sau bao lâu sẽ xong công việc đó?</p> <p><i>Hướng dẫn:</i> Trong 1 ngày, người công nhân A làm một mình thì làm được:</p> $1 : 10 = \frac{1}{10} \text{ (công việc).}$ <p>Trong 1 ngày, người công nhân B làm một mình thì làm được:</p> $1 : 15 = \frac{1}{15} \text{ (công việc).}$ <p>Trong 1 ngày, cả hai người cùng làm thì làm được: $\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{1}{6}$ (công việc).</p>	<p>6 ngày</p>

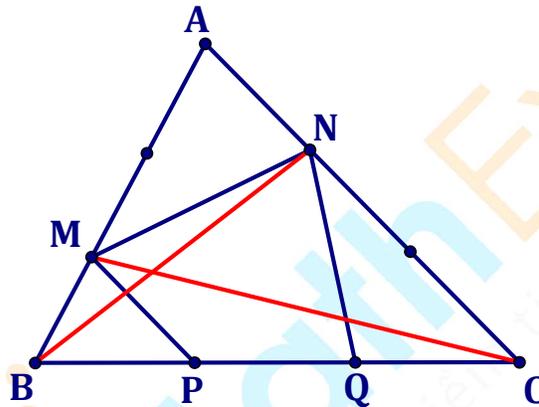
Thời gian cả hai người cùng làm để xong công việc đó là: $1 : \frac{1}{6} = 6$ (ngày).

Bài 7. Cho tam giác ABC có diện tích 540cm^2 . Lấy điểm M trên AB sao cho $AM = 2 \times MB$; điểm N trên cạnh AC sao cho $AN = \frac{1}{2} \times NC$. Điểm P, Q trên BC sao cho $BP = PQ = QC$. Tính diện tích tứ giác MNQP.



Hướng dẫn:

Ta nối B và N, M và C như hình vẽ sau:



Ta có: $MB = \frac{1}{3} \times AB$; $BP = PQ = QC = \frac{1}{3} \times BC$; $AN = \frac{1}{3} \times AC$

*) $S_{BMC} = \frac{1}{3} \times S_{ABC}$ (vì chung chiều cao hạ từ đỉnh C xuống AB và $MB = \frac{1}{3} \times AB$)

$S_{BMP} = \frac{1}{3} \times S_{BMC}$ (vì chung chiều cao hạ từ đỉnh M xuống BC và $BP = \frac{1}{3} \times BC$)

$\rightarrow S_{BMP} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times S_{ABC} = \frac{1}{9} \times S_{ABC} = \frac{1}{9} \times 540 = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$

*) $S_{ABN} = \frac{1}{3} \times S_{ABC}$ (vì chung chiều cao hạ từ đỉnh B xuống AC và $AN = \frac{1}{3} \times AC$)

$S_{AMN} = \frac{2}{3} \times S_{ABN}$ (vì chung chiều cao hạ từ đỉnh N xuống AB và $AM = \frac{2}{3} \times AB$)

$\rightarrow S_{AMN} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times S_{ABC} = \frac{2}{9} \times S_{ABC} = \frac{2}{9} \times 540 = 120 \text{ (cm}^2\text{)}$

240cm²

<p>*) $S_{BNC} = \frac{2}{3} \times S_{ABC}$ (vì chung chiều cao hạ từ đỉnh B xuống AC và $NC = \frac{2}{3} \times AC$)</p> <p>$S_{NQC} = \frac{1}{3} \times S_{BNC}$ (vì chung chiều cao hạ từ đỉnh N xuống BC và $QC = \frac{1}{3} \times BC$)</p> <p>$\rightarrow S_{NQC} = \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times S_{ABC} = \frac{2}{9} \times S_{ABC} = \frac{2}{9} \times 540 = 120 \text{ (cm}^2\text{)}$</p> <p>Ta có: $S_{ABC} = S_{AMN} + S_{MNQP} + S_{MBP} + S_{NQC}$</p> <p>$\rightarrow S_{MNQP} = S_{ABC} - (S_{AMN} + S_{MBP} + S_{NQC}) = 540 - (120 + 60 + 120) = 240 \text{ (cm}^2\text{)}$.</p>	
<p>Bài 8. Trong hộp có 15 viên bi đỏ, 12 viên bi xanh, 8 viên bi trắng và 3 viên bi vàng. Các viên bi đều có kích thước và hình dạng giống hệt nhau. Không nhìn vào hộp, cần lấy ra ít nhất bao nhiêu viên bi để chắc chắn trong số các viên bi lấy ra có 6 viên bi cùng màu?</p> <p>Hướng dẫn:</p> <p>Trường hợp xấu nhất, các viên bi đầu tiên ta lấy được gồm 5 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh, 5 viên bi trắng và 3 viên bi vàng. Khi đó, đã hết bi vàng nên nếu ta lấy thêm 1 viên bi thì viên bi đó sẽ có màu đỏ, xanh hoặc trắng. Do đó, ta sẽ được 6 viên bi cùng màu, hoặc màu đỏ, hoặc màu xanh hoặc màu trắng.</p> <p>Vậy để chắc chắn trong số các viên bi lấy ra có 6 viên bi cùng màu ta cần lấy ít nhất:</p> $5 + 5 + 5 + 3 + 1 = 19 \text{ (viên bi)}.$	19 viên bi
<p>Bài 9. Tính giá trị của biểu thức sau:</p> $A = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \left(1 + \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{2022}\right) \times \left(1 + \frac{1}{2022}\right)$ <p>Hướng dẫn:</p> $A = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \left(1 + \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{2022}\right) \times \left(1 + \frac{1}{2022}\right)$ $A = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{2022}\right) \times \left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3}\right) \times \left(1 + \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{2022}\right)$ $A = \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{2021}{2022}\right) \times \left(\frac{2}{2} \times \frac{3}{3} \times \frac{4}{4} \times \dots \times \frac{2023}{2022}\right)$ $A = \frac{1}{2022} \times \frac{2023}{2}$ $A = \frac{2023}{4044}.$	A = $\frac{2023}{4044}$
<p>Bài 10. Có 6 cây dừa có chiều cao đôi một khác nhau. Người ta trồng 6 cây dừa này thành một hàng ngang sao cho không có cây dừa nào đứng giữa hai cây dừa đều cao</p>	32 cách

hơn nó. Hỏi có bao nhiêu cách trồng thỏa mãn đề bài? (Hình ảnh dưới đây là một ví dụ về cách trồng thỏa mãn đề bài)



Hướng dẫn:

Đánh số các cây dừa đó theo thứ tự từ cây dừa thấp nhất đến cây dừa cao nhất là:

1, 2, 3, 4, 5, 6.

Giả sử có 6 vị trí để đặt cây dừa là: a, b, c, d, e, f.

Vì không có cây dừa nào đứng giữa hai cây dừa đều cao hơn nó mà cây dừa 1 thấp nhất nên cây dừa 1 chỉ có thể ở vị trí a hoặc f.

→ Có **2** cách chọn vị trí cho cây dừa 1.

Giả sử cây dừa 1 ở vị trí a thì cây dừa 2 chỉ có thể ở vị trí b hoặc f.

Còn nếu cây dừa 1 ở vị trí f thì cây dừa 2 cũng chỉ có thể ở vị trí e hoặc a.

→ Với mỗi cách chọn vị trí của cây dừa 1 có tương ứng **2** cách chọn vị trí cho cây dừa 2.

Tương tự:

Có **2** cách chọn vị trí cho cây dừa 3.

Có **2** cách chọn vị trí cho cây dừa 4.

Có **2** cách chọn vị trí cho cây dừa 5.

Có **1** cách chọn vị trí cho cây dừa 6.

Vậy có tất cả số cách trồng thỏa mãn đề bài là:

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 1 = 32 \text{ (cách).}$$

Phần B. Phần Tự luận (Mỗi bài 2,5 điểm)

Để đạt điểm ở phần này, học sinh cần trình bày chi tiết lời giải cho 4 bài toán dưới đây.

Bài 11. Ở đại hội thể thao Đông Nam Á SEAGAMES 31 tổ chức tại Việt Nam, môn bóng đá nam có 10 đội tham dự được chia thành 2 bảng đấu (bảng A và bảng B). Ở mỗi bảng đấu, các đội bóng sẽ thi đấu vòng tròn một lượt (mỗi đội đều đấu với các đội cùng bảng đúng một trận). Sau đó hai đội nhất và nhì ở mỗi bảng được lọt vào vòng bán kết. Đội nhất bảng A gặp đội nhì bảng B và đội nhì bảng A gặp đội nhất bảng B. Hai đội thắng ở hai trận bán kết sẽ vào chơi trận chung kết, hai đội thua sẽ chơi trận tranh giải ba. Hỏi có tất cả bao nhiêu trận đấu của môn bóng đá nam SEAGAMES 31?

Đáp án: 24 trận

- Mỗi bảng A và B có số đội tham dự là:

$$10 : 2 = 5 \text{ (đội).}$$

Trong mỗi bảng, mỗi đội có 4 trận đấu với 4 đội còn lại.

Có số trận đấu ở mỗi bảng là:

$$4 \times 5 : 2 = 10 \text{ (trận).}$$

Có 2 bảng nên có: $10 \times 2 = 20$ (trận).

- Sau khi đấu vòng tròn 1 lượt, ở hai bảng chọn ra hai đội nhất và nhì vào bán kết.

Đội nhất bảng A gặp đội nhì bảng B nên có 1 trận.

Đội nhì bảng A gặp đội nhất bảng B nên có 1 trận.

Do đó, ở bán kết có 2 trận.

- Sau trận bán kết:

2 đội thắng ở bán kết đấu với nhau nên có 1 trận.

2 đội thua sẽ chơi trận tranh giải ba nên có 1 trận.

Vậy có tất cả số trận đấu của môn bóng đá nam SEAGAMES 31 là:

$$20 + 2 + 1 + 1 = 24 \text{ (trận).}$$

Bài 12. Mỗi sáng Nam đi học từ nhà lúc 7 giờ và tới trường lúc 7 giờ 25 phút. Hôm nay, đi được 200m thì Nam nhớ ra mình để quên vở ở nhà nên quay về lấy. Khi về đến nhà, Nam mất 2 phút để tìm thấy vở, sau đó Nam đi đến trường ngay với vận tốc như cũ. Tính quãng đường từ nhà Nam đến trường biết rằng hôm nay Nam đến trường lúc 7 giờ 32 phút.

Đáp án: 2km

Quãng đường Nam đi hôm nay nhiều hơn quãng đường Nam đi hằng ngày là:

$$200 + 200 = 400 \text{ (m).}$$

Thời gian Nam đi quãng đường 400m (không tính thời gian tìm vở) là:

$$7 \text{ giờ } 32 \text{ phút} - 7 \text{ giờ } 25 \text{ phút} - 2 \text{ phút} = 5 \text{ (phút).}$$

Vận tốc của Nam đi là: $400 : 5 = 80$ (m/phút).

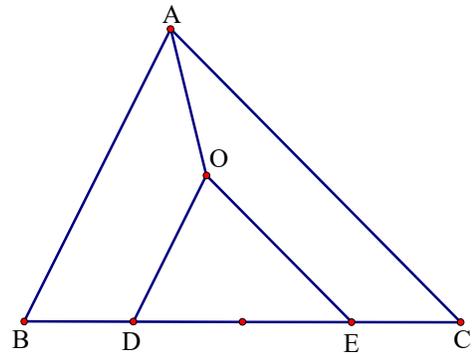
Thời gian Nam đi từ nhà tới trường là:

$$7 \text{ giờ } 25 \text{ phút} - 7 \text{ giờ} = 25 \text{ phút.}$$

Quãng đường từ nhà Nam đến trường là:

$$80 \times 25 = 2000 \text{ (m)} = 2\text{km.}$$

Bài 13. Cho tam giác ABC có diện tích 180cm^2 . Trên cạnh BC lấy điểm D và E sao cho $BD = \frac{1}{2} \times DE = EC$. Từ D và E ta kẻ các đường thẳng lần lượt song song với AB và AC, hai đường thẳng này cắt nhau tại O, tạo thành các hình thang ABDO và ACEO như hình vẽ dưới đây. Tính diện tích tam giác ODE.



Đáp án: 45 cm^2

Ta nối thêm như hình vẽ:

Vì $BD = \frac{1}{2} \times DE = EC$ nên

$$BD = EC = \frac{1}{4}BC, DE = \frac{1}{2}BC.$$

Ta có:

$S_{ABO} = S_{ABD}$ (vì chung đáy AB và chiều cao hạ từ O và D tới AB bằng nhau)

$$S_{ABD} = \frac{1}{4}S_{ABC} \text{ (vì chung chiều cao hạ từ A tới BC và đáy } BD = \frac{1}{4}BC)$$

$$\rightarrow S_{ABO} = S_{ABD} = \frac{1}{4}S_{ABC}$$

Tương tự ta chứng minh được:

$$S_{ACO} = S_{ACE} = \frac{1}{4}S_{ABC}$$

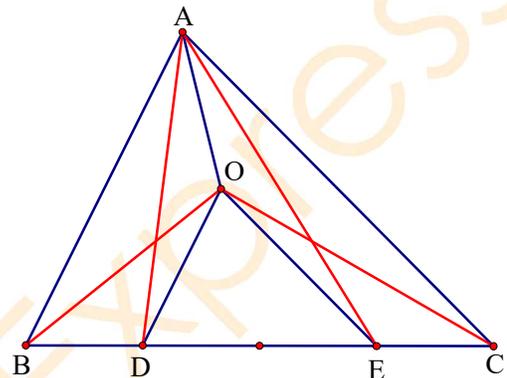
$$\rightarrow S_{ABO} + S_{ACO} = \frac{1}{4}S_{ABC} + \frac{1}{4}S_{ABC} = \frac{1}{2}S_{ABC}$$

$$\rightarrow S_{OBC} = S_{ABC} - (S_{ABO} + S_{ACO}) = S_{ABC} - \frac{1}{2}S_{ABC} = \frac{1}{2}S_{ABC}.$$

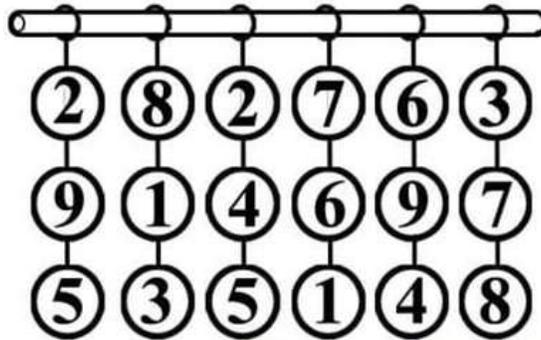
$$\rightarrow S_{OBC} = 180 : 2 = 90 (\text{cm}^2).$$

Mặt khác: $S_{ODE} = \frac{1}{2}S_{OBC}$ (vì có chung chiều cao hạ từ O tới BC và đáy $DE = \frac{1}{2}BC$).

Vậy diện tích tam giác ODE là: $90 : 2 = 45 (\text{cm}^2)$.



Bài 14. Trong hình dưới đây, mỗi chữ số từ 1 đến 9 được viết hai lần lên các tấm bìa hình tròn, sau đó được treo lên các sợi dây. Nhiệm vụ của bạn là cắt các sợi dây với ít lần cắt nhất sao cho có 9 tấm bìa chứa các chữ số từ 1 đến 9 rơi xuống, đồng thời còn lại 9 tấm bìa chứa các chữ số từ 1 đến 9 vẫn còn treo trên các sợi dây. Hãy tìm số lần cắt ít nhất mà bạn phải thực hiện. Giải thích tại sao. (*Chú ý:* Bạn có thể cắt sợi dây ở các vị trí khác nhau, ví dụ cắt sợi dây đầu tiên ở vị trí bên trên số 2 thì cả 3 tấm bìa chứa 3 số 2; 9; 5 đều rơi xuống. Nếu cắt giữa số 5 và số 9 ở sợi dây đầu tiên thì chỉ có tấm bìa có số 5 rơi xuống).



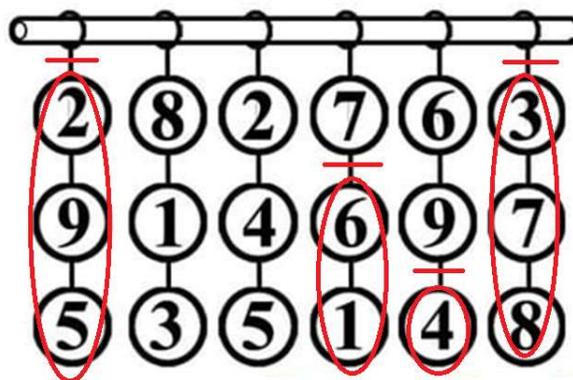
Đáp án:

Nếu chúng ta cắt số lần ít hơn 3 thì có nhiều nhất 6 tấm bìa rơi xuống (vì nếu 1 lần cắt có nhiều nhất 3 tấm bìa rơi xuống, 2 lần cắt có nhiều nhất 6 tấm bìa rơi xuống) nên không thể cắt ít hơn 3 lần vì số tấm bìa rơi xuống phải là 9.

Nếu chúng ta cắt 3 lần mà mỗi lần cắt được nhiều nhất 3 tấm bìa nên để có đủ 9 tấm bìa rơi xuống thì mỗi lần cắt phải cắt được 3 tấm bìa. Do đó, ta cần cắt vào vị trí trên cùng của 3 sợi dây.

Quan sát hình ta thấy không có 3 sợi dây nào chứa đủ 9 tấm bìa được đánh số từ 1 đến 9 nên loại trường hợp cắt 3 lần.

Vậy phải cắt ít nhất 4 lần để thỏa mãn yêu cầu bài toán. Ví dụ 1 cách cắt như sau:



----- HẾT -----



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL

ĐỀ TOÁN NÂNG CAO (Đề mẫu)

Năm học: 2024 – 2025

Thời gian: 90 phút

Phần A. Điền đáp số

Bài 1. Cho hai số tự nhiên x, y khác 0. Biết rằng 75% của số tự nhiên x bằng 60% của số tự nhiên y , hỏi 40% của số tự nhiên y bằng bao nhiêu phần trăm của số tự nhiên x ?

Đáp án: 50% của số tự nhiên x

Vì 75% của số tự nhiên x bằng 60% của số tự nhiên y hay 60% của số tự nhiên y bằng 75% của số tự nhiên x nên:

20% của số tự nhiên y bằng 25% của số tự nhiên x .

Suy ra, 40% của số tự nhiên y bằng 50% của số tự nhiên x .

Bài 2. Tìm chữ số tận cùng của số $C = (1 + 2 + 3 + \dots + 9) \times (9 + 99 + 999 + \dots + 99\dots9)$.

(Số hạng cuối cùng trong dấu ngoặc thứ hai có 2024 chữ số 9.)

Đáp án: 0

*) $1 + 2 + 3 + \dots + 9 = (1 + 9) \times 9 : 2 = 45$.

Do đó tổng $1 + 2 + 3 + \dots + 9$ có chữ số tận cùng bằng 5.

*) Vì số hạng cuối cùng trong dấu ngoặc thứ hai có 2024 chữ số 9 nên:

Tổng $9 + 99 + 999 + \dots + 99\dots9$ có 2024 số hạng mà mỗi số hạng đều là số lẻ, do đó kết quả của tổng $9 + 99 + 999 + \dots + 99\dots9$ là một số chẵn.

Nhận xét: Tích của một số có chữ số tận cùng là 5 với một số chẵn là một số có chữ số tận cùng là 0.

Do đó, số C có chữ số tận cùng là 0.

Bài 3. Tính giá trị của biểu thức

$$A = \frac{1}{1 + \frac{1}{2024}} + \frac{1}{1 + \frac{2}{2023}} + \frac{1}{1 + \frac{3}{2022}} + \dots + \frac{1}{1 + \frac{2024}{1}}$$

Đáp án: $A = 1012$

Ta có:

$$A = \frac{1}{1 + \frac{1}{2024}} + \frac{1}{1 + \frac{2}{2023}} + \frac{1}{1 + \frac{3}{2022}} + \dots + \frac{1}{1 + \frac{2024}{1}}$$

$$A = \frac{1}{\frac{2024}{2025}} + \frac{1}{\frac{2023}{2025}} + \frac{1}{\frac{2022}{2025}} + \dots + \frac{1}{\frac{1}{2025}}$$

$$A = \frac{2024}{2025} + \frac{2023}{2025} + \frac{2022}{2025} + \dots + \frac{1}{2025}$$

$$A = \frac{1}{2025} \times (2024 + 2023 + 2022 + \dots + 1)$$

$$A = \frac{1}{2025} \times \frac{(2024 + 1) \times 2024}{2}$$

$$A = \frac{1}{2025} \times \frac{2025 \times 2024}{2}$$

$$A = \frac{2024}{2} = 1012.$$

Vậy $A = 1012$.

Bài 4. Các số tự nhiên 1, 2, 3, ... được điền vào bảng theo quy luật như hình vẽ bên dưới. Hỏi, số được điền ở ô ngoài cùng bên trái của hàng thứ 2023 là số nào?

1					
3	2				
4	5	6			
10	9	8	7		
11	12	13	14	15	
...

Đáp án: 2 045 254

Quy luật: Ở các hàng có thứ tự lẻ, số được điền ở ô ngoài cùng bên trái của hàng bằng tổng số ô ở tất cả các hàng trước đó cộng thêm 1.

- Số được điền ở ô ngoài cùng bên trái hàng 1 là: 1.

- Số được điền ở ô ngoài cùng bên trái hàng 3 là: $(1 + 2) + 1 = 4$.

- Số được điền ở ô ngoài cùng bên trái hàng 5 là: $(1 + 2 + 3 + 4) + 1 = 11$.

...

Vậy số được điền ở ô ngoài cùng bên trái hàng 2023 là:

$$(1 + 2 + 3 + \dots + 2022) + 1 = (1 + 2022) \times 2022 : 2 + 1 = 2\,045\,254.$$

Bài 5. Một nhóm bốn người đang ngồi với nhau. Mỗi người trong số họ sẽ tính tổng số tuổi của ba người còn lại. Các kết quả thu được lần lượt là 58, 63, 80, 84. Hỏi, tuổi của người nhỏ tuổi nhất trong nhóm là bao nhiêu?

Đáp án: 11 tuổi

Theo đề bài ta có 3 lần tổng số tuổi của bốn người là:

$$58 + 63 + 80 + 84 = 285 \text{ (tuổi)}.$$

Tổng số tuổi của bốn người là: $285 : 3 = 95$ (tuổi).

Vì $58 < 63 < 80 < 84$ nên 84 là tổng số tuổi của ba người lớn tuổi nhất trong nhóm.

Vậy tuổi của người nhỏ tuổi nhất trong nhóm là: $95 - 84 = 11$ (tuổi).

Bài 6. Một cửa hàng có 6 hòm hàng với khối lượng 316 kg, 327 kg, 336 kg, 338 kg, 349 kg và 351 kg. Cửa hàng đó đã bán 5 hòm hàng và còn thừa lại một hòm hàng, trong đó khối lượng hàng bán được trong buổi sáng gấp bốn lần khối lượng hàng bán được trong buổi chiều. Hỏi, hòm hàng còn lại có khối lượng bao nhiêu ki-lô-gam?

Đáp án: 327 kg

Vì khối lượng hàng bán được trong buổi sáng gấp bốn lần khối lượng hàng bán được trong buổi chiều nên tổng khối lượng hàng đã bán được gấp năm lần khối lượng hàng bán được trong buổi chiều.

Hay tổng khối lượng hàng đã bán được ở 5 hòm là một số chia hết cho 5.

Tổng khối lượng hàng của 6 hòm là:

$$316 + 327 + 336 + 338 + 349 + 351 = 2017 \text{ (kg)}.$$

Vì tổng khối lượng hàng của 6 hòm là một số chia cho 5 dư 2, mà tổng khối lượng hàng đã bán được ở 5 hòm là một số chia hết cho 5 nên khối lượng của hòm hàng còn lại là một số chia cho 5 dư 2.

Trong 6 hòm đã cho, chỉ có hòm có khối lượng 327 kg có 327 là số chia cho 5 dư 2 nên hòm hàng còn lại có khối lượng là 327 kg.

Bài 7. Tính giá trị của biểu thức

$$N = \frac{1}{2} + \frac{1+2}{3} + \frac{1+2+3}{4} + \frac{1+2+3+4}{5} + \dots + \frac{1+2+3+\dots+100}{101}.$$

Đáp án: $N = 2525$

$$N = \frac{1}{2} + \frac{1+2}{3} + \frac{1+2+3}{4} + \frac{1+2+3+4}{5} + \dots + \frac{1+2+3+\dots+100}{101}$$

$$N = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times (1+2) + \frac{1}{4} \times (1+2+3) + \frac{1}{5} \times (1+2+3+4) + \dots + \frac{1}{101} \times (1+2+3+\dots+100)$$

$$N = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{(1+2) \times 2}{2} + \frac{1}{4} \times \frac{(1+3) \times 3}{2} + \frac{1}{5} \times \frac{(1+4) \times 4}{2} + \dots + \frac{1}{101} \times \frac{(1+100) \times 100}{2}$$

$$N = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{3 \times 2}{2} + \frac{1}{4} \times \frac{4 \times 3}{2} + \frac{1}{5} \times \frac{5 \times 4}{2} + \dots + \frac{1}{101} \times \frac{101 \times 100}{2}$$

$$N = \frac{1}{2} + \frac{2}{2} + \frac{3}{2} + \frac{4}{2} + \dots + \frac{100}{2}$$

$$N = \frac{1}{2} \times (1+2+3+4+\dots+100)$$

$$N = \frac{1}{2} \times \frac{(1+100) \times 100}{2}$$

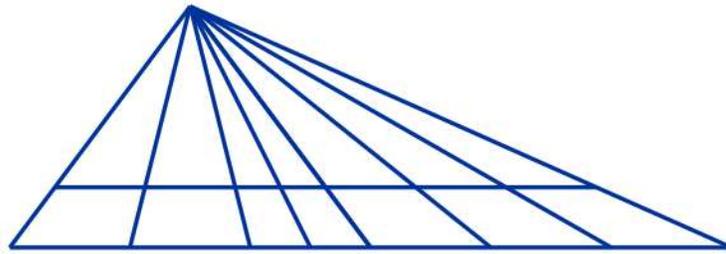
$$N = \frac{1}{2} \times \frac{101 \times 100}{2}$$

$$N = \frac{101 \times 100}{4}$$

$$N = 2525$$

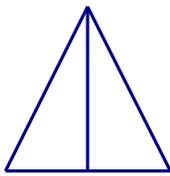
Vậy $N = 2525$.

Bài 8. Trong hình vẽ bên dưới, có tất cả bao nhiêu tam giác?



Đáp án: 56 tam giác

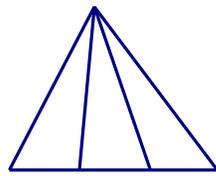
Ta xét dãy hình có quy luật như sau:



2 tam giác đơn

Có tổng số tam giác là:

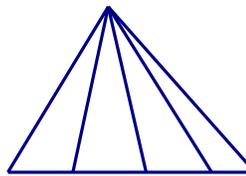
$$(1 + 2) \times 2 : 2 = 3 \text{ (tam giác)}$$



3 tam giác đơn

Có tổng số tam giác là:

$$(1 + 3) \times 3 : 2 = 6 \text{ (tam giác)}$$

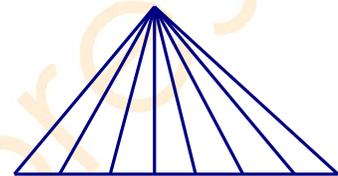


4 tam giác đơn

Có tổng số tam giác là:

$$(1 + 4) \times 4 : 2 = 10 \text{ (tam giác)}$$

...



7 tam giác đơn

Có tổng số tam giác là:

$$(1 + 7) \times 7 : 2 = 28 \text{ (tam giác)}$$

Vậy hình vẽ ở đề bài có số tam giác là: $28 \times 2 = 56$ (tam giác).

Bài 9. Mật mã mở khóa vali của Nam là một dãy gồm ba chữ số. Dưới đây là một vài thông tin của mật mã:

- Dãy 682 có đúng một chữ số trùng khớp với mật mã và trùng cả vị trí.
- Dãy 645 có đúng một chữ số trùng khớp với mật mã nhưng sai vị trí.
- Dãy 206 có hai chữ số trùng khớp với mật mã nhưng cả hai đều sai vị trí.
- Dãy 738 không có chữ số nào trùng khớp với mật mã.
- Dãy 780 có đúng một chữ số trùng khớp với mật mã nhưng sai vị trí.

Hỏi, mật mã mở khóa vali của Nam là dãy số nào?

Đáp án: 052

Mật mã mở khóa vali của Nam là một dãy gồm ba chữ số.

- Vì "Dãy 738 không có chữ số nào trùng khớp với mật mã"

→ Dãy mật mã mở khóa vali của Nam không có các chữ số 7, 3, 8.

Mặt khác, "Dãy 780 có đúng một chữ số trùng khớp với mật mã nhưng sai vị trí"

→ Dãy mật mã mở khóa vali của Nam **có chữ số 0** và chữ số 0 không nằm ở vị trí thứ ba.

- Vì “Dãy 682 có đúng một chữ số trùng khớp với mật mã và trùng cả vị trí” mà mật mã không có chữ số 8 nên chữ số đó có thể là 6 hoặc 2.

Nếu chữ số đó là 6 thì 6 trùng khớp với mật mã và ở vị trí thứ nhất.

Lại có: “Dãy 645 có đúng một chữ số trùng khớp với mật mã nhưng sai vị trí” nên chữ số 6 trùng khớp với mật mã nhưng không ở vị trí thứ nhất, mâu thuẫn.

Do đó, “Dãy 682 có đúng một chữ số trùng khớp với mật mã và trùng cả vị trí” là **chữ số 2, đứng ở vị trí thứ ba.**

- “Dãy 206 có hai chữ số trùng khớp với mật mã nhưng cả hai đều sai vị trí” đó là các chữ số 2 và 0 (vì chữ số 6 không trùng khớp mật mã).

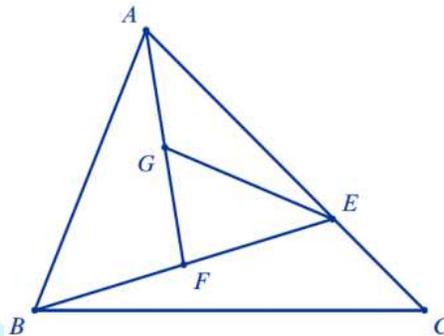
Vì chữ số 0 sai vị trí mà chữ số 0 không đứng ở vị trí thứ ba nên **chữ số 0 đứng ở vị trí thứ nhất.**

- “Dãy 645 có đúng một chữ số trùng khớp với mật mã nhưng sai vị trí” là chữ số 4 hoặc 5 (vì 6 không phải là chữ số trong dãy mật mã). Mặt khác chữ số đó sai vị trí nên nó không thể là chữ số 4.

Do đó chữ số trùng khớp mật mã là **chữ số 5, đứng ở vị trí thứ hai.**

Vậy mật mã mở khóa vali của Nam là dãy số: **052.**

Bài 10. Trong hình vẽ bên dưới, $AE = 2 \times EC$, $BF = FE$ và $AG = GF$. Biết rằng tam giác GEF có diện tích là 120 cm^2 , hãy tính diện tích của tam giác ABC.



Đáp án: 720 cm^2

Vì $AG = GF$ nên $AF = 2 \times GF$. Mà hai tam giác EAF và EGF có chung chiều cao hạ từ E tới GF nên diện tích tam giác EAF bằng 2 lần diện tích tam giác EGF và bằng:

$$120 \times 2 = 240 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Vì $BF = FE$ nên $EB = 2 \times EF$. Mà hai tam giác AEB và AEF có chung chiều cao hạ từ A tới EF nên diện tích tam giác AEB bằng 2 lần diện tích tam giác AEF và bằng:

$$240 \times 2 = 480 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Vì $AE = 2 \times EC$ nên $AC = \frac{3}{2} \times AE$. Mà hai tam giác BAC và BAE có chung chiều cao hạ từ B tới AE

nên diện tích tam giác BAC bằng $\frac{3}{2}$ diện tích tam giác BAE và bằng:

$$480 : 2 \times 3 = 720 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Vậy diện tích tam giác ABC là 720 cm^2 .

Phần B. Tự luận

Bài 11. Tìm tất cả các số tự nhiên $n > 1$ thoả mãn

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{n \times (n+1)} = \frac{2023}{2024}.$$

Hướng dẫn

Ta có:

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{n \times (n+1)} = \frac{2023}{2024}$$

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} = \frac{2023}{2024}$$

$$1 - \frac{1}{n+1} = 1 - \frac{1}{2024}$$

$$\frac{1}{n+1} = \frac{1}{2024}$$

$$n+1 = 2024$$

$$n = 2024 - 1 = 2023.$$

Vậy $n = 2023$.

Bài 12. Ở một xứ sở kỳ diệu, các loài vật chung sống hòa bình, hạnh phúc cùng nhau. Một ngày nọ, lợn con đến thăm nhà gia đình gấu. Gia đình gấu có ba thành viên, gồm có gấu bố, gấu mẹ và gấu con. Khi bước vào nhà, lợn con nhìn thấy có ba chú gấu giống hệt nhau: một chú mặc áo sơ mi màu đỏ, một chú mặc áo sơ mi màu xanh dương và một chú mặc áo sơ mi màu xanh lá. Lợn con không thể phân biệt đâu là gấu bố, đâu là gấu mẹ và đâu là gấu con. Hai chú gấu mặc áo sơ mi màu đỏ và màu xanh dương lần lượt mỗi chú nói hai câu, trong đó có một câu đúng và một câu sai.

- Chú gấu mặc áo sơ mi màu đỏ nói: “Tôi là bố của chú gấu mặc áo sơ mi màu xanh dương. Tôi là con gái của chú gấu mặc áo sơ mi màu xanh lá.”
- Chú gấu mặc áo sơ mi màu xanh dương nói: “Hai chú gấu mặc áo sơ mi màu đỏ và màu xanh lá có giới tính khác nhau. Tôi là gấu con.”

Hãy xác định đâu là gấu con.

Hướng dẫn

Xét hai câu nói của chú gấu mặc áo sơ mi màu đỏ:

Nếu câu “Tôi là bố của chú gấu mặc áo sơ mi màu xanh dương” là đúng thì gấu bố mặc áo sơ mi màu đỏ và gấu con mặc áo sơ mi màu xanh dương.

Do đó, còn lại gấu mẹ mặc áo sơ mi màu xanh lá.

Từ đó suy ra câu nói “Hai chú gấu mặc áo sơ mi màu đỏ và màu xanh lá có giới tính khác nhau” là đúng.

Do đó câu nói “Tôi là gấu con” của chú gấu mặc áo sơ mi màu xanh dương là sai. Hay gấu con không mặc áo sơ mi màu xanh dương (mâu thuẫn).

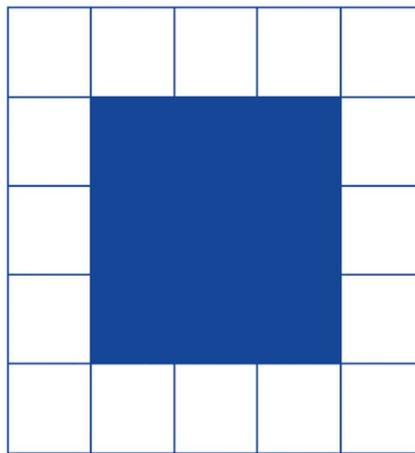
Vì vậy với hai câu nói của chú gấu mặc áo sơ mi màu đỏ thì câu “Tôi là bố của chú gấu mặc áo sơ mi màu xanh dương” là sai.

→ Câu “Tôi là con gái của chú gấu mặc áo sơ mi màu xanh lá” là đúng.

→ Gấu con mặc áo sơ mi màu đỏ.

Vậy chú gấu mặc áo sơ mi màu đỏ là gấu con.

Bài 13. Cho bảng ô vuông như hình vẽ bên dưới. Người ta điền các số tự nhiên 1, 2, ..., 16 vào các ô vuông của bảng, mỗi ô vuông được điền đúng một số và mỗi số chỉ được dùng đúng một lần, sao cho tổng của tất cả các số ở mỗi hàng và ở mỗi cột là như nhau (có tất cả hai hàng và hai cột). Gọi N là tổng của bốn số được điền vào bốn ô vuông ở góc của bảng. Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của N.



Hướng dẫn

Gọi T là tổng của tất cả các số ở mỗi hàng hay ở mỗi cột.

Khi đó ta có:

$$T \times 4 = N + (1 + 2 + 3 + \dots + 16)$$

$$T \times 4 = N + (1 + 16) \times 16 : 2$$

$$T \times 4 = N + 136.$$

Vì $T \times 4$ và 136 đều chia hết cho 4 nên N phải chia hết cho 4.

Tổng của 4 số nhỏ nhất trong các số tự nhiên từ 1 đến 16 là: $1 + 2 + 3 + 4 = 10$.

Do đó N lớn hơn hoặc bằng 10.

Vì N chia hết cho 4 và N lớn hơn hoặc bằng 10 nên N nhỏ nhất bằng 12.

Khi đó:

- Bốn số được điền vào bốn ô vuông ở góc của bảng có thể là 1, 2, 3, 6 (vì $1 + 2 + 3 + 6 = 12$).

- Tổng của tất cả các số ở mỗi hàng hay ở mỗi cột là: $(12 + 136) : 4 = 37$.

Ví dụ ta có cách sắp xếp các số 1, 2, 3, ..., 16 vào bảng thoả mãn yêu cầu bài toán với N nhỏ nhất bằng 12 như sau:

1	5	13	16	2
15				9
7				11
8				12
6	4	10	14	3

Bài 14. Một số tự nhiên được gọi là số *palindrome* nếu đọc theo chiều xuôi hay chiều ngược thì đều như nhau (chẳng hạn, 131, 1221, 14841,... là các số *palindrome*). Một số tự nhiên có sáu chữ số \overline{abcdef} được gọi là số thú vị nếu \overline{cd} chia hết cho \overline{ab} và \overline{ef} chia hết cho \overline{cd} (chẳng hạn 124896, 102040,... là các số thú vị). Một số tự nhiên có sáu chữ số được gọi là số *palindrome* thú vị nếu nó vừa là số *palindrome* vừa là số thú vị. Hãy tìm tất cả các số tự nhiên có sáu chữ số là số *palindrome* thú vị.

Hướng dẫn

Số tự nhiên có sáu chữ số là số *palindrome* có dạng \overline{abccba} (a, b, c là các chữ số và a khác 0).

Để \overline{abccba} là số thú vị thì \overline{cc} chia hết cho \overline{ab} và \overline{ba} chia hết cho \overline{cc} .

Vì \overline{ba} chia hết cho \overline{cc} suy ra $b = a$. Khi đó ta được số \overline{aaccaa} .

Vì \overline{cc} chia hết cho \overline{aa} và \overline{aa} chia hết cho \overline{cc} nên $\overline{aa} = \overline{cc}$. Suy ra: $a = c$.

Do đó số tự nhiên có sáu chữ số là số *palindrome* thú vị nếu số đó có tất cả các chữ số giống nhau và khác 0.

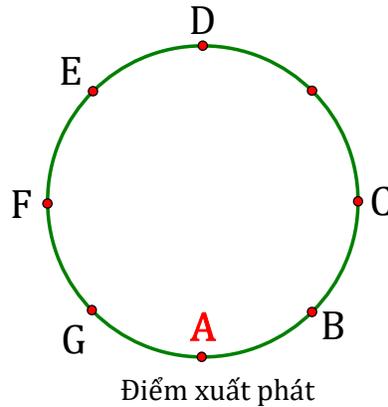
Vậy các số tự nhiên có sáu chữ số là số *palindrome* thú vị là:

111111 ; 222222 ; 333333 ; 444444 ; 555555 ; 666666 ; 777777 ; 888888 ; 999999.

Bài 15. Các thành viên của câu lạc bộ thuyền máy Archimedes muốn thực hiện một cuộc thi vòng quanh một hồ lớn hình tròn bằng thuyền máy. Có một khó khăn là mỗi thuyền máy đều chỉ có thể mang tối đa số nhiên liệu đủ cho nửa đường đi. Cuối cùng, họ thống nhất cuộc thi như sau: Tất cả các đội sẽ cùng xuất phát tại cùng một điểm. Mỗi đội đều có thể dùng nhiều thuyền máy tham dự cuộc thi, các thuyền máy có thể tiếp nhiên liệu cho nhau nhưng không được đậu lại vào bờ dọc đường đi mà đều phải đi tiếp hoặc quay về điểm xuất phát. Thuyền nào khi quay về điểm xuất phát có thể nạp thêm nhiên liệu và tiếp tục xuất phát. Đội thắng là đội có được một thuyền máy chạy liên tục hết một vòng hồ để trở về điểm xuất phát. MATHSISFUN là một trong các đội tham gia cuộc thi. Chứng minh rằng, bằng cách dùng ba thuyền máy, MATHSISFUN sẽ có cách chiến thắng cuộc thi. (Giả thiết rằng, thời gian tiếp nhiên liệu mỗi lần là không đáng kể và các thuyền máy đều có tốc độ như nhau.)

Hướng dẫn

Dùng ba thuyền máy, MATHSISFUN sẽ có cách chiến thắng cuộc thi bằng cách như sau:
Xét điểm xuất phát là A. Ta chia 1 vòng hồ thành 8 phần bằng nhau:



- Đầu tiên, cho cả 3 thuyền máy xuất phát cùng 1 lúc từ A và đi cùng chiều nhau, giả sử đi theo hướng ngược chiều kim đồng hồ. Khi đi hết $\frac{1}{4}$ bình nhiên liệu, lúc đó cả 3 thuyền đã đi được $\frac{1}{8}$ vòng hồ hay ở vị trí điểm B.

Tại điểm B, cả 3 thuyền còn lại $\frac{3}{4}$ bình nhiên liệu. Thuyền 1 tiếp nhiên liệu cho 2 thuyền còn lại, mỗi thuyền $\frac{1}{4}$ bình nhiên liệu.

Khi đó thuyền 2 và 3 lại có đầy bình nhiên liệu và thuyền 1 lúc này còn $\frac{1}{4}$ bình nhiên liệu.

- Tiếp theo cho thuyền 1 quay về tiếp đầy bình nhiên liệu. Hai thuyền 2, 3 tiếp tục đi tiếp đến khi hết $\frac{1}{4}$ bình nhiên liệu. Khi đó thuyền 1 ở điểm xuất phát A chờ thuyền 2 quay về, thuyền 2, 3 mỗi thuyền đi được thêm $\frac{1}{8}$ vòng hồ hay ở vị trí điểm C.

Tại đây, thuyền 2 tiếp $\frac{1}{4}$ bình nhiên liệu cho thuyền 3.

Khi đó thuyền 3 lại có đầy bình nhiên liệu và thuyền 2 lúc này còn $\frac{2}{4}$ bình nhiên liệu.

- Sau đó cho thuyền 2 quay về tiếp đầy bình nhiên liệu. Thuyền 3 tiếp tục đi đến khi hết $\frac{2}{4}$ bình nhiên liệu. Khi đó thuyền 2 ở điểm xuất phát A, thuyền 3 đi được thêm $\frac{2}{8}$ vòng hồ hay ở vị trí điểm D.

- Tiếp theo cho thuyền 1 và 2 cùng xuất phát từ A đi ngược chiều với thuyền 3. Khi đi hết $\frac{1}{4}$ bình nhiên liệu, hay đi được $\frac{1}{8}$ vòng hồ. Lúc này, hai thuyền 1, 2 ở vị trí điểm G, còn thuyền 3 ở vị trí điểm E.

Tại vị trí điểm G, thuyền 1 tiếp $\frac{1}{4}$ bình nhiên liệu cho thuyền 2.

Khi đó thuyền 2 lại có đầy bình nhiên liệu và thuyền 1 lúc này còn $\frac{2}{4}$ bình nhiên liệu.

- Sau đó cho thuyền 1 quay về tiếp đầy bình nhiên liệu. Thuyền 2, 3 tiếp tục đi tiếp đến khi hết $\frac{1}{4}$ bình nhiên liệu. Khi đó thuyền 1 ở điểm xuất phát A, thuyền 2, 3 mỗi thuyền đi thêm được $\frac{1}{8}$ vòng hồ hay gặp nhau ở vị trí điểm F.

Tại đây, thuyền 3 đã hết nhiên liệu, thuyền 2 còn $\frac{3}{4}$ bình nhiên liệu. Thuyền 2 tiếp $\frac{1}{4}$ bình nhiên liệu cho thuyền 3 thì thuyền 2 còn $\frac{2}{4}$ bình nhiên liệu đủ để quay về điểm xuất phát với $\frac{2}{8}$ vòng hồ.

- Thuyền 1 sau khi tiếp đầy bình nhiên liệu tại A, tiếp tục đi ngược chiều với thuyền 3. Khi đi hết $\frac{1}{4}$ bình nhiên liệu hay đi được $\frac{1}{8}$ vòng hồ thì gặp thuyền 3 tại vị trí điểm G.

Tại đây, thuyền 1 còn $\frac{3}{4}$ bình nhiên liệu, thuyền 3 không còn nhiên liệu. Thuyền 1 tiếp $\frac{1}{4}$ bình nhiên liệu cho thuyền 3 thì thuyền 1 còn $\frac{2}{4}$ bình nhiên liệu và thuyền 3 có $\frac{1}{4}$ bình nhiên liệu.

Lúc này thuyền 1 quay lại đi cùng thuyền 3, cả 2 thuyền đều có đủ nhiên liệu để đi $\frac{1}{8}$ vòng hồ và đến điểm xuất phát A.

Vậy bằng cách trên với 3 thuyền máy, MATHSIFUN luôn có 1 thuyền chạy liên tục hết một vòng hồ để trở về điểm xuất phát hay MATHSIFUN sẽ có cách chiến thắng cuộc thi.

----- HẾT -----



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
ĐỀ TOÁN NÂNG CAO (Đề chính thức)

Năm học: 2024 – 2025

Thời gian: 90 phút

Dưới đây là các bài toán trong đề thi được ghi lại theo trí nhớ của học sinh, thứ tự câu hỏi có thể đã được thay đổi

Phần I. Trắc nghiệm (Điền đáp án đúng)

Bài 1. Nếu tăng độ dài cạnh đáy của một tam giác lên 20% và giảm chiều cao tương ứng với đáy đó đi 15% thì diện tích của tam giác sẽ tăng lên hay giảm đi, và tăng lên hay giảm đi bao nhiêu % so với diện tích ban đầu?

Đáp án: Tăng 2% so với diện tích ban đầu

Độ dài đáy lúc sau bằng: $100\% + 20\% = 120\%$ (độ dài đáy ban đầu)

Chiều cao tương ứng với đáy lúc sau bằng: $100\% - 15\% = 85\%$ (chiều cao ban đầu)

Diện tích tam giác lúc sau bằng: $120\% \times 85\% = 102\%$ (diện tích tam giác ban đầu)

Diện tích tam giác lúc sau tăng số phần trăm so với diện tích tam giác ban đầu là:

$$102\% - 100\% = 2\% \text{ (diện tích tam giác ban đầu).}$$

Bài 2. Cho các viên bi được đánh số từ 1 đến 99. Cần bốc ra ít nhất bao nhiêu viên bi để chắc chắn có 2 viên bi có tổng bằng 100?

Đáp án: 51 viên bi

Ta có: $100 = 1 + 99 = 2 + 98 = \dots = 49 + 51$

$99 : 2 = 49$ (dư 1) nên nếu mỗi nhóm 2 viên bi ta nhóm được tất cả 49 nhóm và dư 1 viên bi.

Trường hợp xấu nhất, 49 viên bi đầu tiên lấy ra là 49 viên bi ở 49 nhóm (mỗi nhóm 1 viên bi), viên bi tiếp theo lấy ra là viên bi dư ra (viên bi không thuộc 49 nhóm trên).

Khi đó, để các viên bi lấy ra chắc chắn tồn tại 2 số có tổng là 100 ta cần lấy ra ít nhất:

$$49 + 1 + 1 = 51 \text{ (viên bi).}$$

Bài 3. Tìm hai chữ số tận cùng của C biết:

$$C = (1+2+3+\dots+9) \times (1+2+3+\dots+9) \times (1+2+3+\dots+2024)$$

Đáp án: 00

Ta có:

$$C = (1+2+3+\dots+9) \times (1+2+3+\dots+9) \times (1+2+3+\dots+2024)$$

$$= 45 \times 45 \times \frac{(1+2024) \times 2024}{2}$$

$$= 45 \times 45 \times \frac{2025 \times 2024}{2}$$

$$= 45 \times 45 \times 1012 \times 2025$$

Vì 2025 chia hết cho 25 và 1012 chia hết cho 4 mà tích của một số chia hết cho 25 và một số chia hết cho 4 là một số có 2 chữ số 0 ở tận cùng.

Vậy C có hai chữ số tận cùng là 00.

Bài 4. Tính giá trị của biểu thức: $\frac{1}{1} + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \frac{1}{1+2+3+4} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+2024}$

Đáp án: $\frac{4048}{2025}$

$$\begin{aligned}
 & 1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \frac{1}{1+2+3+4} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+2024} \\
 &= 1 + \frac{1}{\frac{(1+2) \times 2}{2}} + \frac{1}{\frac{(1+3) \times 3}{2}} + \frac{1}{\frac{(1+4) \times 4}{2}} + \dots + \frac{1}{\frac{(1+2024) \times 2024}{2}} \\
 &= 1 + \frac{2}{2 \times 3} + \frac{2}{3 \times 4} + \frac{2}{4 \times 5} + \dots + \frac{2}{2024 \times 2025} \\
 &= 1 + 2 \times \left(\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{2024 \times 2025} \right) \\
 &= 1 + 2 \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{2024} - \frac{1}{2025} \right) \\
 &= 1 + 2 \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2025} \right) \\
 &= 1 + 2 \times \frac{2023}{4050} \\
 &= 1 + \frac{2023}{2025} \\
 &= \frac{4048}{2025}
 \end{aligned}$$

Bài 5. Cho dãy số: 2024, 2023, 1, ... Kể từ số thứ ba, mỗi số bằng hiệu của hai số đứng trước nó (Số lớn trừ số bé). Hỏi số hạng thứ 31 là bao nhiêu?

Đáp án: 2004

Số thứ nhất = 2024

Số thứ hai = 2023

Số thứ ba = $2024 - 2023 = 1$

Số thứ tư = $2023 - 1 = 2022$

Số thứ năm = $2022 - 1 = 2021$

Số thứ sáu = $2022 - 2021 = 1$

Số thứ bảy = $2021 - 1 = 2020$

Nhận xét: Các số hạng thứ 1, 4, 7, ..., 31 tạo thành dãy số cách đều giảm dần 2 đơn vị:
2024, 2022, 2020, ...

Dãy các số hạng thứ 1, 4, 7, ..., 31 có: $(31 - 1) : 3 + 1 = 11$ (số hạng).

Do đó số hạng thứ 31 của dãy đã cho là số hạng thứ 11 của dãy số:

$$2024, 2022, 2020, \dots$$

Số hạng thứ 31 của dãy đã cho hay số hạng thứ 11 của dãy trên là:

$$2024 - (11 - 1) \times 2 = 2004.$$

Bài 6. Lớp 6C1 của Archimedes có số học sinh ít hơn 35. Có $\frac{1}{2}$ số học sinh của lớp chơi bóng đá,

$\frac{1}{4}$ học sinh xuống thư viện đọc sách, $\frac{1}{7}$ số học sinh chơi cầu lông. Hỏi bao nhiêu học sinh xuống

thư viện đọc sách?

Đáp án: 7 học sinh

Theo đề bài, ta có: Số học sinh của lớp 6C1 là một số chia hết cho 2, 4 và 7.

Các số tự nhiên khác 0 chia hết cho 2, 4 và 7 là: 28; 56; 84; ...

Mà lớp 6C1 có ít hơn 35 học sinh nên số học sinh lớp 6C1 là 28 học sinh.

Số học sinh xuống thư viện đọc sách là: $28 : 4 = 7$ (học sinh).

Bài 7. Sử dụng các chữ số 0; 1; 2; ...; 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau thỏa mãn mỗi số đều chia hết cho 3 và đều chứa chữ số 1?

Đáp án: 72 số

Gọi số cần tìm là \overline{abc} (a, b, c là các chữ số khác nhau; a khác 0; trong 3 chữ số a, b, c phải có đúng một chữ số là 1).

Để số \overline{abc} chia hết cho 3 thì a, b, c phải có cùng số dư khi chia cho 3 hoặc có số dư đôi một khác nhau khi chia cho 3.

*** Trường hợp 1:** a, b, c có cùng số dư khi chia cho 3. Vì trong các chữ số a, b, c có một chữ số là 1 nên a, b, c chia 3 dư 1.

Các chữ số chia 3 dư 1 là 1, 4, 7. Do đó, ta chọn a, b, c trong các chữ số: 1, 4, 7

→ Có tất cả $3 \times 2 \times 1 = 6$ (số) thỏa mãn yêu cầu.

*** Trường hợp 2:** a, b, c có số dư đôi một khác nhau khi chia cho 3. Vì trong các chữ số a, b, c có một chữ số là 1 nên ta cần chọn thêm một chữ số chia 3 dư 0 và một chữ số chia 3 dư 2

Các chữ số chia 3 dư 0 là: 0, 3, 6, 9.

Các chữ số chia 3 dư 2 là: 2, 5, 8.

- Nếu trong 3 chữ số a, b, c có một chữ số là 1, một chữ số là 0, một chữ số chia 3 dư 2

Chọn chữ số chia 3 dư 2: có 3 cách chọn (là 1 trong 3 chữ số 2, 5, 8).

Sau đó, ta sắp xếp các chữ số 0, 1, x (x là chữ số chia 3 dư 2 vừa được chọn) để tạo thành một số có ba chữ số, có tất cả $2 \times 2 \times 1 = 4$ (cách xếp).

→ Có tất cả $3 \times 4 = 12$ (số) thỏa mãn yêu cầu.

- Nếu trong 3 chữ số a, b, c có một chữ số là 1, một chữ số chia 3 dư 0 và khác 0, một chữ số chia 3 dư 2

Chọn chữ số chia 3 dư 0 và khác 0: có 3 cách chọn (là 1 trong 3 chữ số 3, 6, 9)

Chọn chữ số chia 3 dư 2: có 3 cách chọn

Sau đó, ta sắp xếp các chữ số 1, x, y (x là chữ số chia 3 dư 0, y là chữ số chia 3 dư 2 vừa được chọn) để tạo thành một số có ba chữ số, có tất cả: $3 \times 2 \times 1 = 6$ (cách xếp).

→ Có tất cả $3 \times 3 \times 6 = 54$ (số) thỏa mãn yêu cầu.

Vậy có tất cả số các số thỏa mãn yêu cầu bài toán là:

$$6 + 12 + 54 = 72 \text{ (số)}$$

Bài 8. Tính giá trị của biểu thức: $\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{1}\right) + \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{2}\right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{4}{3}\right) + \dots + \left(\frac{10}{11} + \frac{11}{10}\right)$

Đáp án: $\frac{230}{11}$

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{1}\right) + \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{2}\right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{4}{3}\right) + \dots + \left(\frac{10}{11} + \frac{11}{10}\right) \\ &= \left(1 - \frac{1}{2} + 1 + 1\right) + \left(1 - \frac{1}{3} + 1 + \frac{1}{2}\right) + \left(1 - \frac{1}{4} + 1 + \frac{1}{3}\right) + \dots + \left(1 - \frac{1}{11} + 1 + \frac{1}{10}\right) \\ &= \underbrace{1 + 1 + \dots + 1}_{21 \text{ số } 1} + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{4}\right) + \dots + \left(\frac{1}{10} - \frac{1}{10}\right) - \frac{1}{11} = 21 - \frac{1}{11} = \frac{230}{11} \end{aligned}$$

Bài 9. Mật khẩu điện thoại của Trang là 1714xy. Trang nói cho An biết giá trị của x, và nói cho Bình giá trị của y. Sau đó các bạn lần lượt nói ra các thông tin sau:

Trang: Tích của hai chữ số x và y là 8 hoặc 16.

An: Tớ vẫn chưa đoán được mật mã.

Bình: Tớ vẫn chưa đoán được mật mã.

An: Tớ vẫn chưa đoán được mật mã.

Bình: Tớ vẫn chưa đoán được mật mã.

An: Giờ thì tớ đã đoán được mật mã rồi.

Biết rằng cả ba bạn đều là những người suy luận thông minh, hỏi giá trị của chữ số y mà Bình đã biết là bao nhiêu?

Đáp án: $y = 4$.

Vì tích của các chữ số x và y là 8 hoặc 16 nên có các trường hợp sau:

x	y
1	8
8	1
2	4
4	2
2	8
8	2
4	4

Quan sát các trường hợp ta thấy:

Lượt 1:

Nghe xong An không đoán được y nên x không phải là 1.

(Nếu $x = 1$ thì An sẽ đoán được luôn $y = 8$).

Bình là người suy luận thông minh nên khi nghe An nói không đoán được, Bình cũng biết x không phải là 1.

Tuy nhiên, Bình cũng không đoán được x nên y không phải là 1 và khi Bình nói không đoán được thì vì An là người suy luận thông minh nên An cũng biết y không phải là 1.

→ Loại trường hợp $x = 1, y = 1$. Còn các trường hợp sau:

x	y
2	4
4	2
2	8
8	2
4	4

Lượt 2:

Vì An không đoán được y nên x không phải là 8.

(Nếu $x = 8$ thì An sẽ đoán được luôn $y = 2$).

Bình là người suy luận thông minh nên khi nghe An nói không đoán được, Bình cũng biết x không phải là 8.

Tuy nhiên, Bình cũng không đoán được x nên y không phải là 8 và khi Bình nói không đoán được thì An cũng biết y không phải là 8.

Ngoài ra, y cũng không phải là 2 vì nếu y là 2 thì Bình đoán được luôn x là 4 (vì Bình biết x không thể là 8).

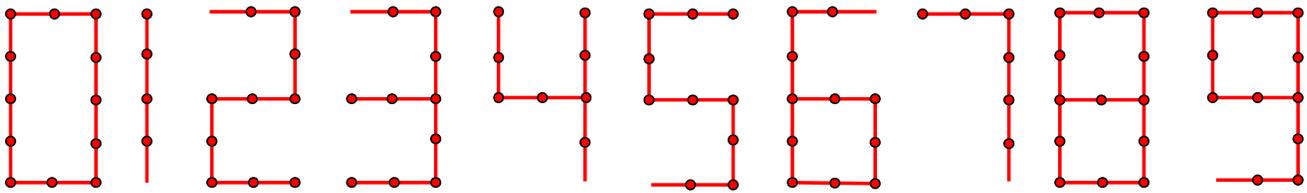
→ Loại trường hợp $x = 8, y = 8, y = 2$. Còn các trường hợp sau:

x	y
2	4
4	4

Do đó lượt 3 An đoán được luôn $y = 4$ hay An đã đoán được mật mã.

Vậy giá trị của chữ số y mà Bình đã biết là: 4.

Bài 10. Dùng các que diêm để làm các số:



Biết mỗi chấm tròn là đầu que diêm. Số 1 nặng 1kg. Tìm số ki-lô-gam của 2069.

Đáp án: 11,5kg

Quan sát hình vẽ ta thấy:

Số 1 được ghép bởi 4 que diêm nặng 1kg

→ Mỗi que diêm nặng: $1 : 4 = 0,25$ (kg).

Số 2069 được ghép bởi 46 que diêm nên có giá trị là:

$$0,25 \times 46 = 11,5 \text{ (kg)}.$$

Phần II. Tự luận (Viết lời giải chi tiết)

Bài 11. Cho số $\overline{a123456789b}$ chia hết cho 8 số trong các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Tìm tất cả các giá trị a, b.

Đáp án: a = 3; b = 6

Giả sử, $\overline{a123456789b}$ là số chia hết cho 5 suy ra $b = 0$ hoặc $b = 5$.

+ Nếu $b = 0$, ta được số $\overline{a1234567890}$ suy ra $\overline{a1234567890}$ không chia hết cho 4 và không chia hết cho 8.

→ Mâu thuẫn với giả thiết $\overline{a123456789b}$ chia hết cho 8 số trong các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

+ Nếu $b = 5$, ta được số $\overline{a1234567895}$ suy ra $\overline{a1234567895}$ không chia hết các số 2, 4, 6, 8

→ Mâu thuẫn với giả thiết $\overline{a123456789b}$ chia hết cho 8 số trong các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Do đó, $\overline{a123456789b}$ là một số không chia hết cho 5.

Hay $\overline{a123456789b}$ chia hết cho các số 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9.

Vì $\overline{a123456789b}$ chia hết cho 8 nên $\overline{89b}$ chia hết cho 8, suy ra $\overline{9b}$ chia hết cho 8. Do đó $b = 6$.

Khi đó, ta được số $\overline{a1234567896}$ cũng chia hết cho các số 2, 4.

Để $\overline{a1234567896}$ chia hết cho 3, 9 ta cần tìm a để $\overline{a1234567896}$ chia hết cho 9.

→ $(a + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 6)$ chia hết cho 9

→ $(a + 51)$ chia hết cho 9

→ $a = 3$.

Với $a = 3, b = 6$ ta được số 31234567896 chia hết cho cả 6 và 7 (thỏa mãn).

Bài 12. Có 4 con bạch tuộc A, B, C, D. Bạch tuộc có 6 hoặc 8 xúc tu luôn nói thật, bạch tuộc có 7 xúc tu luôn nói dối. Người ta hỏi các con bạch tuộc tổng số xúc tu là bao nhiêu? Các con bạch tuộc A, B, C, D lần lượt trả lời có 25, 26, 27, 28 xúc tu. Hỏi con nào nói thật?

Đáp án: Bạch tuộc C

Vì tổng số xúc tu của 4 con bạch tuộc chỉ có đúng 1 phương án mà 4 con bạch tuộc có 4 kết quả khác nhau nên có ít nhất 3 con nói dối.

Giả sử 4 con nói dối. Khi đó, tổng số xúc tu của 4 con là:

$$7 \times 4 = 28 \text{ (xúc tu).}$$

→ Bạch tuộc D nói đúng → Mâu thuẫn → Loại

→ Có 3 con nói dối, 1 con nói thật.

Tổng số xúc tu của 3 con nói dối là: $7 \times 3 = 21$ (xúc tu).

Con còn lại nói thật nên có 6 hoặc 8 xúc tu.

Trường hợp con còn lại có 8 xúc tu:

Tổng số xúc tu của 4 con là: $21 + 8 = 29$ (xúc tu)

→ Không có con nào nói đúng → Loại

Trường hợp con còn lại có 6 xúc tu:

Tổng số xúc tu của 4 con là: $21 + 6 = 27$ (xúc tu)

→ Bạch tuộc C nói đúng, các bạch tuộc còn lại A, B, D nói sai.

Bài 13. Cho 12 số khác nhau từng đôi một và khác 0. Biết rằng tổng của chúng là số lẻ. Tích của 5 số bất kỳ chia hết cho 2. Hỏi tổng 12 số đó nhỏ nhất là bao nhiêu?

Đáp án: 99

Vì tích của 5 số bất kỳ chia hết cho 2 nên trong các số này có nhiều nhất là 4 số lẻ.

Lại có tổng của 12 số là số lẻ nên chỉ có thể có 1 số lẻ hoặc 3 số lẻ.

Trường hợp 1: Có 1 số lẻ

Tổng nhỏ nhất của 12 số là:

$$1 + 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 18 + 20 + 22 = 133$$

Trường hợp 2: Có 3 số lẻ

Tổng nhỏ nhất của 12 số là:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 18 = 99$$

Vậy tổng 12 số đó nhỏ nhất là 99.

Bài 14. Người ta tô các số từ 1 đến 1000 màu đỏ hoặc xanh.

a) Có thể tô các số có khoảng cách giữa 2 số là 5 và 7 các màu khác nhau?

b) Có thể tô các số có khoảng cách giữa 2 số là 6 và 11 các màu khác nhau?

Đáp án:

a) Giả sử các số có khoảng cách giữa 2 số là 5 và 7 được tô màu khác nhau.

Khi đó: Số a và $a + 5$ tô màu khác nhau. Số a và $a + 7$ tô màu khác nhau.

Do đó số $a + 5$ và $a + 7$ tô màu giống nhau.

Hay hai số có khoảng cách bằng 2 tô màu giống nhau.

Do đó số a và $a + 2$ tô màu giống nhau.

Suy ra số $a + 2$ và $a + 5$ tô màu khác nhau.

Hay hai số có khoảng cách bằng 3 tô màu khác nhau.

Do đó, số a và $a + 3$ tô màu khác nhau.

Suy ra số $a + 2$ và $a + 3$ tô màu khác nhau.

Hay hai số có khoảng cách bằng 1 tô màu khác nhau.

Vậy nếu cứ tô xen kẽ màu các số liên tiếp nhau thì các số có khoảng cách giữa 2 số là 5 và 7 được tô màu khác nhau.

b) Giả sử các số có khoảng cách giữa 2 số là 6 và 11 được tô màu khác nhau.

Khi đó:

Số a và $a + 6$ tô màu khác nhau.

Số a và $a + 11$ tô màu khác nhau.

Do đó $a + 6$ và $a + 11$ tô màu giống nhau.

Hay hai số có khoảng cách bằng 5 tô màu giống nhau.

Do đó, a và $a + 5$ tô màu giống nhau.

Suy ra $a + 5$ và $a + 6$ tô màu khác nhau.

Hay hai số có khoảng cách bằng 1 tô màu khác nhau.

Suy ra a và $a + 1$ tô màu khác nhau.

Suy ra $a + 1$ và $a + 5$ tô màu khác nhau

Hay hai số có khoảng cách bằng 4 tô màu khác nhau.

Suy ra a và $a + 4$ tô màu khác nhau.

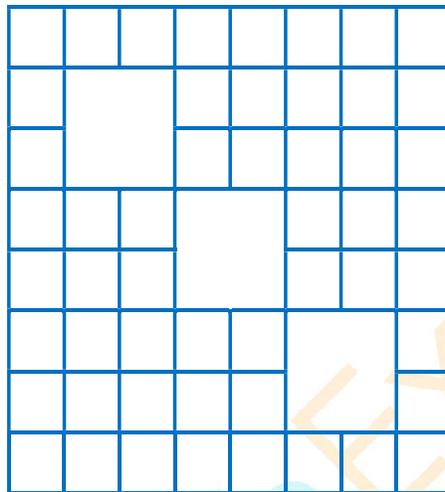
Suy ra $a + 4$ và $a + 6$ tô màu giống nhau.

Hay hai số có khoảng cách bằng 2 tô màu giống nhau.

Suy ra $a, a + 2, a + 4, a + 6$ tô màu giống nhau. Mâu thuẫn a và $a + 6$ tô màu khác nhau.

Vậy các số có khoảng cách giữa 2 số là 6 và 11 không thể được tô màu khác nhau.

Bài 15. Cho tờ giấy hình vuông 8×8 bị cắt mất 3 hình vuông 2×2 . Hỏi phải cắt như nào để được các hình chữ nhật 1×3 nhiều nhất có thể?



Đáp án:

Hình còn lại có số ô vuông nhỏ là:

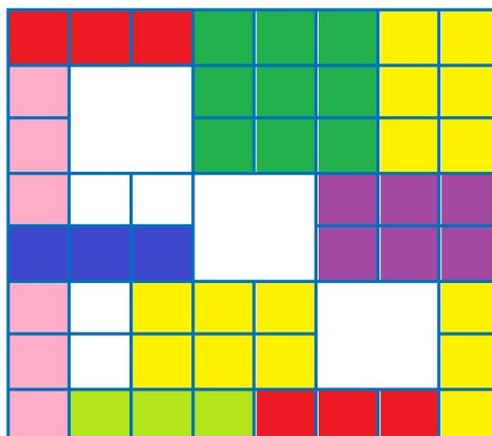
$$8 \times 8 - 2 \times 2 \times 3 = 52 \text{ (ô vuông nhỏ).}$$

Ta thấy để cắt được nhiều ô vuông 1×3 nhất ta cần cắt sao cho số ô vuông dư ra ít nhất có thể.

Ta không cắt được trường hợp ô vuông dư ra bằng 1.

Do đó ta cắt sao cho số ô vuông dư ra bằng 4 và cắt được nhiều nhất 16 hình chữ nhật 1×3 .

Ví dụ cách cắt như sau:



----- HẾT -----



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ARCHIMEDES SCHOOL
ĐỀ TOÁN NÂNG CAO (Đề chính thức)

Năm học: 2025 – 2026

Thời gian: 120 phút

Phần I. Trắc nghiệm (Điền đáp án đúng)

Bài 1. Tính giá trị biểu thức

$$A = \frac{3}{1 \times 2} - \frac{5}{2 \times 3} + \frac{7}{3 \times 4} - \frac{9}{4 \times 5} + \frac{11}{5 \times 6} - \frac{13}{6 \times 7} + \frac{15}{7 \times 8} - \frac{17}{8 \times 9} + \frac{19}{9 \times 10}$$

Đáp án: $A = \frac{11}{10}$.

$$A = \frac{3}{1 \times 2} - \frac{5}{2 \times 3} + \frac{7}{3 \times 4} - \frac{9}{4 \times 5} + \frac{11}{5 \times 6} - \frac{13}{6 \times 7} + \frac{15}{7 \times 8} - \frac{17}{8 \times 9} + \frac{19}{9 \times 10}$$

$$A = \frac{1+2}{1 \times 2} - \frac{2+3}{2 \times 3} + \frac{3+4}{3 \times 4} - \frac{4+5}{4 \times 5} + \frac{5+6}{5 \times 6} - \frac{6+7}{6 \times 7} + \frac{7+8}{7 \times 8} - \frac{8+9}{8 \times 9} + \frac{9+10}{9 \times 10}$$

$$A = \left(1 + \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right) - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{7}\right) + \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{8}\right) - \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{10}\right)$$

$$A = 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} - \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} - \frac{1}{8} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10}$$

$$A = 1 + \frac{1}{10}$$

$$A = \frac{11}{10}$$

Bài 2. Lớp 6C1 có 16 học sinh giỏi Toán, 15 học sinh giỏi Lý và 11 học sinh giỏi Sinh. Biết có 9 học sinh giỏi Toán và Lý, 6 học sinh giỏi Lý và Sinh, 8 học sinh giỏi Sinh và Toán và chỉ có 11 học sinh giỏi cả 2 môn. Hỏi có bao nhiêu học sinh chỉ giỏi 1 môn?

Đáp án: 8 học sinh.

+) Tìm số học sinh giỏi cả 3 môn

Số học sinh giỏi cả 3 môn được đếm trong cả số học sinh giỏi Toán và Lý; số học sinh giỏi Lý và Sinh; số học sinh giỏi Toán và Sinh. Như vậy, số học sinh này được tính 3 lần.

Do đó, số học sinh giỏi cả 3 môn là: $(9 + 6 + 8 - 11) : 3 = 4$ (học sinh).

+) Tính số học sinh chỉ giỏi một môn

Số học sinh chỉ giỏi một môn là: $16 + 15 + 11 - 11 \times 2 - 4 \times 3 = 8$ (học sinh)

Bài 3. Cho ABCD và DEFG là hình vuông.

Biết $S_{ABE} = 13\text{cm}^2$ và $S_{DEFG} = 32\text{cm}^2$.

Tính diện tích hình vuông ABCD.

Đáp án: 58cm^2 .

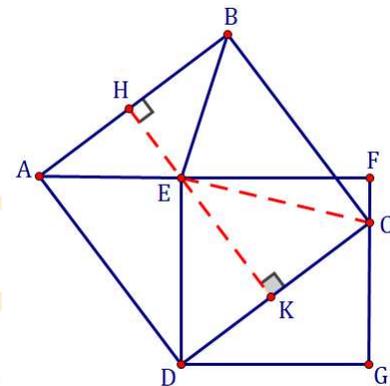
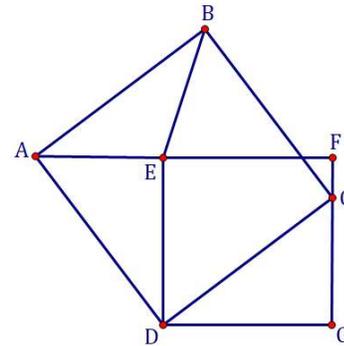
Nối E với C. Kẻ HK qua E vuông góc với cả AB và CD.

Ta có:

$$S_{CED} = \frac{1}{2}S_{DEFG} = 32 : 2 = 16 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\begin{aligned} S_{AEB} + S_{CED} &= \frac{1}{2} \times AB \times EH + \frac{1}{2} \times CD \times EK \\ &= \frac{1}{2} \times AB \times EH + \frac{1}{2} \times AB \times EK \\ &= \frac{1}{2} \times AB \times (EH + EK) = \frac{1}{2} \times AB \times HK = \frac{1}{2} \times S_{ABCD} \end{aligned}$$

$$\text{Do đó: } S_{ABCD} = 2 \times (S_{AEB} + S_{CED}) = 2 \times (13 + 16) = 58 \text{ (cm}^2\text{)}.$$



Bài 4. Mật mã Archimedes là mật mã có 7 chữ số với số số tự nhiên giống nhau sẽ bằng giá trị của một số tự nhiên đó. Ví dụ: 1666666 là mật mã của Archimedes vì chữ số 1 xuất hiện 1 lần, chữ số 6 xuất hiện 6 lần; 3344443 cũng là mật mã vì chữ số 3 xuất hiện 3 lần và chữ số 4 xuất hiện 4 lần. Hỏi có bao nhiêu mật mã của Archimedes?

Đáp án: 169 mật mã

Vì mật mã của Archimedes gồm 7 số và số lượng số tự nhiên có trong mật mã sẽ bằng giá trị của số đó nên mật mã của Archimedes không chứa các chữ số 0, 8 và 9.

- Nếu mật mã của Archimedes chứa chữ số 7. Khi đó mật mã là 7777777. Ta tạo được 1 mật mã Archimedes.

- Nếu mật mã của Archimedes chứa chữ số 6. Khi đó các số trong mật mã bao gồm 6 chữ số 6 và một chữ số 1. Ta tạo được 7 mật mã Archimedes.

- Nếu mật mã của Archimedes chứa chữ số 5. Khi đó mật mã tạo được sẽ bao gồm 5 chữ số 5 và 2 chữ số 2. Số lượng mật mã tạo được bằng cách:

Xếp số 2 đầu tiên vào một trong bảy vị trí có 7 cách, xếp số 2 còn lại vào một trong sáu vị trí còn lại có 6 cách. Mỗi trường hợp lặp lại 2 lần.

Tổng số mật mã tạo được là: $6 \times 7 : 2 = 21$ (mật mã).

- Nếu mật mã của Archimedes chứa chữ số 4. Khi đó mật mã tạo được bao gồm 4 chữ số 4 và 3 chữ số 3 hoặc 4 chữ số 4, 1 chữ số 1 và 2 chữ số 2.

+) Mật mã tạo được bao gồm 4 chữ số 4 và 3 chữ số 3. Số lượng mật mã tạo được bằng cách:

Xếp số 3 đầu tiên vào một trong bảy vị trí có 7 cách, xếp số 3 thứ hai vào một trong sáu vị trí còn lại có 6 cách, xếp số 3 còn lại vào một trong 5 vị trí còn lại có 5 cách. Mỗi trường hợp lặp lại 6 lần.

Tổng số mật mã tạo được là: $5 \times 6 \times 7 : 6 = 35$ (mật mã)

+) Mật mã tạo được bao gồm 4 chữ số 4, 1 chữ số 1 và 2 chữ số 2. Số lượng mật mã tạo được bằng cách:

Xếp số 1 đầu tiên vào một trong bảy vị trí có 7 cách, xếp số 2 thứ nhất vào một trong 6 vị trí còn lại có 6 cách, xếp số 2 thứ hai vào một trong 5 vị trí còn lại có 5 cách. Mỗi trường hợp lặp lại 2 lần.

Tổng số mật mã tạo được là: $7 \times 6 \times 5 : 2 = 105$ (mật mã)

Vậy tổng số mật mã Archimedes tạo được là: $1 + 7 + 21 + 35 + 105 = 169$ (mật mã).

Phần II. Tự luận (Viết lời giải chi tiết)

Bài 5. Có $A = 1 \times 3 \times 5 \times 7 \times \dots \times 2025$ và $B = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2$ (có 2025 chữ số 2). Hãy tìm chữ số tận cùng của $A + B$.

Hướng dẫn:

+) Nhận xét: Các thừa số của A đều là số lẻ mà số 5 nhân với số lẻ nào cũng có chữ số tận cùng là 5 nên A có chữ số tận cùng là 5.

+) Ta có: Tích của 4 số 2 là: $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$, có chữ số tận cùng là 6.

$$\overline{\dots 6} \times \overline{\dots 6} = \overline{\dots 6}.$$

Lại có: $2025 : 4 = 506$ (dư 1). Do đó:

$$B = 2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2$$

$$B = (2 \times 2 \times 2 \times 2) \times \dots \times (2 \times 2 \times 2 \times 2) \times 2 \text{ (có 506 nhóm } (2 \times 2 \times 2 \times 2))$$

$$B = \overline{\dots 6} \times \dots \times \overline{\dots 6} \times 2$$

$$B = \overline{\dots 2}$$

Do đó, B có chữ số tận cùng là 2.

Vậy $A + B$ có chữ số tận cùng là 7.

Bài 6. Có $\overline{\text{ARCARC}} \times 8 = \overline{\text{FUNFUN}}$. $\overline{\text{ARC}}$ là giá trị lớn nhất có thể. Biết A, R, C, F, U, N đều khác nhau. Hãy tìm $A + R + C + F + U + N$?

Hướng dẫn:

Ta có:

$$\overline{\text{ARCARC}} \times 8 = \overline{\text{FUNFUN}}$$

$$\overline{\text{ARC}} \times 1001 \times 8 = \overline{\text{FUN}} \times 1001$$

$$\overline{\text{ARC}} \times 8 = \overline{\text{FUN}}$$

Vì $\overline{\text{FUN}} < 1000$ nên $\overline{\text{ARC}} \times 8 < 1000$. Hay $\overline{\text{ARC}} \times 8 < 125 \times 8$. Suy ra $\overline{\text{ARC}} < 125$.

Do đó $\overline{\text{ARC}}$ lớn nhất có thể là 124.

+ Nếu $\overline{\text{ARC}} = 124$ ta có:

$$124124 \times 8 = 992992 \text{ (không thoả mãn A, R, C, F, U, N đều khác nhau)} \rightarrow \text{Loại.}$$

+ Nếu $\overline{\text{ARC}} = 123$ ta có:

$$123123 \times 8 = 984984 \text{ (thoả mãn A, R, C, F, U, N đều khác nhau).}$$

$$\text{Vậy } A + R + C + F + U + N = 1 + 2 + 3 + 9 + 8 + 4 = 27.$$

Bài 7. Có bao nhiêu số có 10 chữ số được lập từ các chữ số 1, 2, 3. Biết 2 số đứng cạnh nhau hơn kém nhau 1 đơn vị.

Hướng dẫn:

+) Trường hợp 1: Chữ số đầu tiên là 2.

Như vậy các chữ số thứ hai, bốn, sáu, tám, mười phải là 1 hoặc 3 và các chữ số thứ ba, năm, bảy, chín phải là 2.

Như vậy có $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ số thỏa mãn đề bài.

+) Trường hợp 2: Chữ số đầu tiên là 1 hoặc 3.

Khi đó các chữ số thứ ba, năm, bảy, chín phải là 1 hoặc 3 và các chữ số thứ hai, bốn, sáu, tám, mười phải là 2.

Như vậy có $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ số thỏa mãn đề bài.

Vậy có tổng cộng $32 + 32 = 64$ số thỏa mãn đề bài.

Bài 8. Tính giá trị biểu thức.

$$M = \frac{2+3+4+\dots+100}{1} + \frac{3+4+\dots+100}{1+2} + \dots + \frac{100}{1+2+3+\dots+99}.$$

Hướng dẫn:

$$M = \frac{2+3+4+\dots+100}{1} + \frac{3+4+\dots+100}{1+2} + \dots + \frac{100}{1+2+3+\dots+99}.$$

$$\text{Ta có: } \frac{2+3+4+\dots+100}{1} = \frac{1+2+3+\dots+100}{1} - \frac{1}{1} = \frac{1+2+3+\dots+100}{1} - 1$$

$$\frac{3+4+\dots+100}{1+2} = \frac{1+2+3+\dots+100}{1+2} - \frac{1+2}{1+2} = \frac{1+2+3+\dots+100}{1+2} - 1$$

...

$$\frac{100}{1+2+3+\dots+99} = \frac{1+2+3+\dots+100}{1+2+3+\dots+99} - \frac{1+2+3+\dots+99}{1+2+3+\dots+99} = \frac{1+2+3+\dots+100}{1+2+3+\dots+99} - 1$$

$$\text{Suy ra, } M = \left(\frac{1+2+3+\dots+100}{1} - 1 \right) + \left(\frac{1+2+3+\dots+100}{1+2} - 1 \right) + \dots + \left(\frac{1+2+3+\dots+100}{1+2+3+\dots+99} - 1 \right)$$

$$M = \left(\frac{1+2+3+\dots+100}{1} + \frac{1+2+3+\dots+100}{1+2} + \dots + \frac{1+2+3+\dots+100}{1+2+3+\dots+99} \right) - 99.$$

$$M = (1+2+3+\dots+100) \times \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{1+2} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+99} \right) - 99$$

$$M = \frac{100 \times 101}{2} \times \left(1 + \frac{1}{\frac{2 \times 3}{2}} + \frac{1}{\frac{3 \times 4}{2}} + \dots + \frac{1}{\frac{99 \times 100}{2}} \right) - 99$$

$$M = \frac{100 \times 101}{2} \times \left(1 + \frac{2}{2 \times 3} + \frac{2}{3 \times 4} + \dots + \frac{2}{99 \times 100} \right) - 99$$

$$M = 100 \times 101 \times \left(\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \dots + \frac{1}{99 \times 100} \right) - 99$$

$$M = 100 \times 101 \times \left(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100} \right) - 99$$

$$M = 100 \times 101 \times \left(1 - \frac{1}{100} \right) - 99$$

$$M = 100 \times 101 \times \frac{99}{100} - 99$$

$$M = 101 \times 99 - 99 = 9900.$$

Bài 9. Có 100 học sinh tham gia 1 cuộc thi Toán với 4 câu hỏi. Có 90 bạn làm đúng câu 1, 85 bạn làm đúng câu 2, 80 bạn làm đúng câu 3 và 75 bạn làm đúng câu 4. Có ít nhất bao nhiêu bạn làm đúng 4 câu?

Hướng dẫn:

Ta có: Tổng số học sinh là 100 và số học sinh làm đúng mỗi câu như sau:

- 90 học sinh làm đúng câu 1, có thể có tối đa 10 học sinh không làm đúng câu 1.
- 85 học sinh làm đúng câu 2, có thể có tối đa 15 học sinh không làm đúng câu 2.
- 80 học sinh làm đúng câu 3, có thể có tối đa 20 học sinh không làm đúng câu 3.
- 75 học sinh làm đúng câu 4, có thể có tối đa 25 học sinh không làm đúng câu 4.

Vậy số học sinh tối đa không làm đúng ít nhất một câu là:

$$10 + 15 + 20 + 25 = 70 \text{ (học sinh)}$$

Như vậy, có ít nhất số học sinh làm đúng **tất cả 4 câu** là:

$$100 - 70 = 30 \text{ (học sinh)}$$

Đáp số: 30 học sinh.

Bài 10. Có tồn tại hay không 5 số tự nhiên mà tổng của lần lượt 3 số tự nhiên bất kì là các số tự nhiên liên tiếp?

Hướng dẫn:

Giả sử tồn tại 5 số tự nhiên bất kì thoả mãn là a, b, c, d, e.

+) Từ 5 số đó ta tạo được 10 tổng 3 số bất kì.

Tổng của 10 tổng đó = $6 \times (a + b + c + d + e)$

+) 10 tổng tạo thành 10 số tự nhiên liên tiếp gồm 5 số chẵn, 5 số lẻ nên tổng của 10 tổng này là một số lẻ, không thể là $6 \times (a + b + c + d + e)$ (mâu thuẫn).

Vậy không tồn tại 5 số tự nhiên mà tổng của lần lượt 3 số tự nhiên bất kì là các số tự nhiên liên tiếp.

----- HẾT -----