

MỤC LỤC

HỆ THỐNG ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II LỚP 8 NĂM HỌC 2023 – 2024	TRANG	
	Đề	Đáp án
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II LỚP 8 THCS MAI DỊCH	3	30
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II LỚP 8 THCS TRẦN ĐĂNG NINH	6	36
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II LỚP 8 THCS NGÔ SĨ LIÊN	9	41
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II LỚP 8 THCS LÊ QUÝ ĐÔN	12	49
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II LỚP 8 THCS PHÚ LA	14	55
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II LỚP 8 QUẬN TÂY HỒ	17	59
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II LỚP 8 QUẬN HAI BÀ TRUNG	20	64
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II LỚP 8 THCS BA ĐÌNH	23	70
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II LỚP 8 THCS GIẢNG VỖ	24	75
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II LỚP 8 THCS PHÚC ĐỒNG	26	81

HỆ THỐNG ĐỀ THI



UBND QUẬN CẦU GIẤY
TRƯỜNG THCS MAI DỊCH

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học 2023-2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu 1. Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất một ẩn?

- A. $2x - y = 1$ B. $(x - 1)^2 = 4$ C. $4 - 3x = 0$ D. $\frac{2}{x} - 1 = 0$

Câu 2. Nghiệm của phương trình $4(x - 2) = -x + 7$ là:

- A. $x = 2$ B. $x = 7$ C. $x = 3$ D. $x = 0$

Câu 3. Cho hàm số bậc nhất $y = f(x) = -15x - 1$. Tính $f(-3)$ ta được kết quả là:

- A. 14 B. -16 C. -46 D. 44

Câu 4. Đồ thị các hàm số $y = 2 - mx$ và $y = -2x + 1$ là hai đường thẳng song song với nhau. Khi đó:

- A. $m = -2$ B. $m \neq -2$ C. $m = 2$ D. $m \neq 2$

Câu 5. Một hộp có 40 thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4; ...; 39; 40, hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Xác suất của biến cố "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho cả 2 và 5" là:

- A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{24}{40}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{16}{40}$

Câu 6. Cho $\triangle ABC \sim \triangle MNP$ theo tỉ số 3. Tỉ số chu vi của $\triangle ABC$ và $\triangle MNP$ là:

- A. 1 B. 3 C. 6 D. 9

Câu 7. Số mặt bên của hình chóp tam giác đều là:

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

Câu 8. Số đo mỗi góc ở mặt đáy của hình chóp tứ giác đều là:

- A. 60° B. 90° C. 120° D. 30°

II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

Cho các biểu thức: $A = \frac{x^2 - 2x - 1}{x^2 - 1} - \frac{x + 1}{x - 1} + \frac{1}{x + 1}$ và $B = \frac{3 - x}{x - 1}$ với $x \neq \pm 1$; $x \neq 3$.

- a) Tính giá trị của biểu thức B khi $x = -2$. b) Rút gọn biểu thức A
c) Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức $P = A : B$ nhận giá trị nguyên.

Bài 2. (1,5 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình

Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi là 16 m. Biết rằng nếu tăng chiều rộng thêm 1 m và giảm chiều dài đi 1 m thì được mảnh vườn hình vuông. Tính diện tích mảnh vườn ban đầu.

Bài 3. (1,0 điểm)

Cho hàm số $y = 2x - 1$ (d_1)

- Vẽ đường thẳng (d_1) là đồ thị của hàm số trên.
- Tìm giao điểm của đường thẳng (d_1) với đường thẳng (d_2): $y = 3x + 1$ bằng phương pháp đại số.

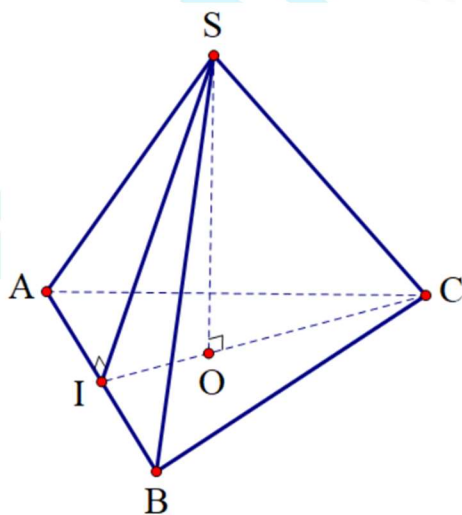
Bài 4. (1,0 điểm)

Trong một chiếc hộp có 20 tấm thẻ giống nhau được đánh số 1; 2; 3; ... ; 20. Bạn An rút ngẫu nhiên 1 tấm thẻ từ trong hộp.

- Có bao nhiêu kết quả có thể?
- Tính xác suất để bạn An rút được tấm thẻ ghi số chia hết cho 3.

Bài 5. (2,5 điểm)

1) Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$, có cạnh đáy $AB = 5$ cm và độ dài trung đoạn $SI = 6$ cm (hình vẽ bên). Tính diện tích xung quanh của hình chóp $S.ABC$.



2) Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn ($AB < AC$), các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H .

- Chứng minh $\triangle ABE \sim \triangle ACF$
- Từ D kẻ $DI \perp AC$ ($I \in AC$). Chứng minh $ID \cdot DC = IC \cdot DA$
- Trên tia đối của tia AD lấy điểm K sao cho $AK = AD$. Gọi M là trung điểm của IC . Chứng minh $KI \perp DM$.

Bài 6. (0,5 điểm)

Cho a, b, c đôi một khác nhau và $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$.

Tính giá trị biểu thức $P = \frac{a^2}{a^2 + 2bc} + \frac{b^2}{b^2 + 2ac} + \frac{c^2}{c^2 + 2ab}$

-----HẾT-----



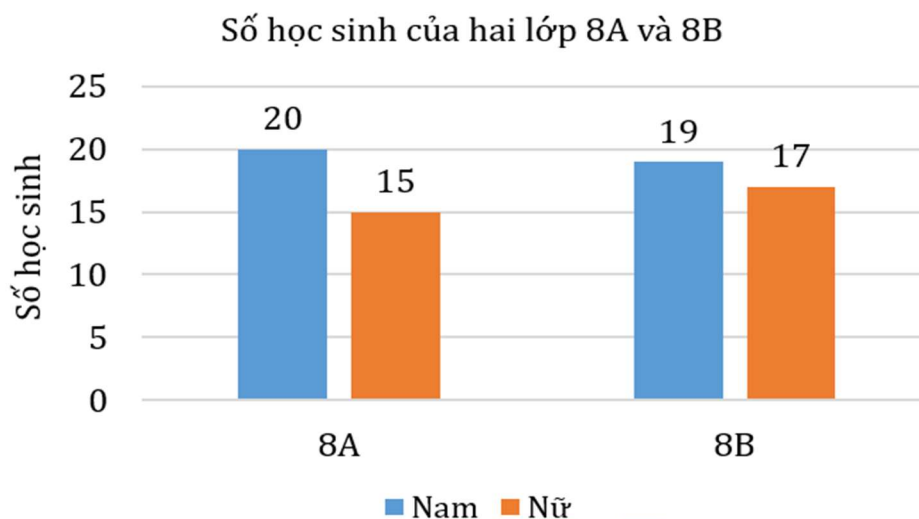
MathExpress
Sang mãi niềm tin

UBND QUẬN HÀ ĐÔNG
TRƯỜNG THCS TRẦN ĐĂNG NINH

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II
Năm học 2023-2024
Môn: Toán lớp 8
Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu 1: Số lượng học sinh của hai lớp 8A và 8B được biểu diễn trong biểu đồ sau:



Nhận xét nào sau đây đúng?

- A. Lớp 8A có 34 học sinh
B. Lớp 8B có ít học sinh hơn lớp 8A
C. Lớp 8B có 35 học sinh
D. Lớp 8B có nhiều học sinh hơn lớp 8A

Câu 2: Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất một ẩn?

- A. $0x + 3 = 0$
B. $x^2 - 2 = 0$
C. $\frac{1}{2}x - 3 = 0$
D. $\frac{5}{x} + 1 = 0$

Câu 3: $x = 3$ là nghiệm của phương trình:

- A. $2x = 6$
B. $3x = 12$
C. $3x = 15$
D. $4x = 16$

Câu 4: Với giá trị nào của tham số m để phương trình $(m + 2)x - 4 = 0$ là phương trình bậc nhất một ẩn?

- A. $m \neq 2$
B. $m \neq -2$
C. $m \neq 4$
D. $m \neq -4$

Câu 5: Vận tốc của xe thứ nhất là x km/h, xe thứ hai đi nhanh hơn xe thứ nhất 10 km/h. Vận tốc của xe thứ hai là:

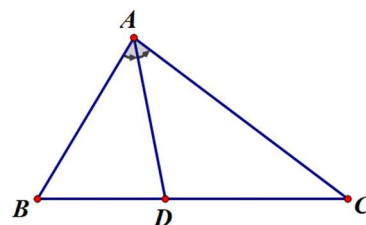
- A. $x + 1$ km/h
B. $x + 10$ km/h
C. $x - 1$ km/h
D. $x - 10$ km/h

Câu 6: Nếu $\triangle ABC \sim \triangle MNP$ theo tỉ số $k = \frac{2}{3}$ thì $\triangle MNP \sim \triangle ABC$ theo tỉ số:

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{4}{3}$

Câu 7: Cho $\triangle ABC$ có AD là đường phân giác của góc A (Hình vẽ). Ta có:

- A. $\frac{DC}{DB} = \frac{AB}{AC}$ B. $\frac{AD}{DB} = \frac{AC}{AD}$
C. $\frac{AB}{DB} = \frac{DC}{AC}$ D. $\frac{AB}{DB} = \frac{AC}{DC}$



Câu 8: Một hình vuông có độ dài cạnh x , chu vi của hình vuông đó là:

- A. $6x$ B. $4x$ C. $2x$ D. $8x$

II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (1,0 điểm) Gieo một con xúc xắc 6 mặt 50 lần và quan sát số chấm xuất hiện trên mỗi mặt của con xúc xắc, ta được kết quả như sau:

Số chấm	1	2	3	4	5	6
Số lần xuất hiện	10	11	7	9	8	5

Hãy tính xác suất thực nghiệm của biến cố A “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chẵn”.

Bài 2. (2,5 điểm)

1) Giải các phương trình sau:

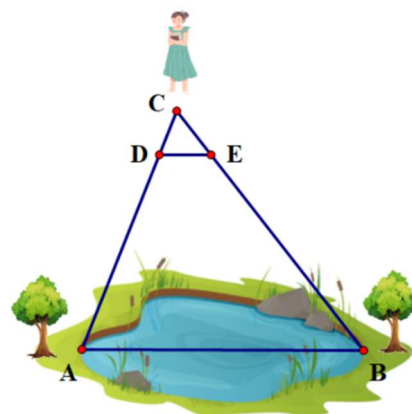
a) $3x + 5 = 0$ b) $\frac{2x-1}{5} + \frac{x-2}{3} = \frac{x+7}{15}$

2) Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Ông Ba đầu tư 600 triệu đồng vào hai khoản: mua trái phiếu doanh nghiệp với lãi suất 7% một năm và mua trái phiếu chính phủ với lãi suất 6% một năm. Cuối năm ông Ba nhận được 40,5 triệu đồng tiền lãi. Hỏi ông Ba đã đầu tư mỗi khoản bao nhiêu tiền?

Bài 3. (1,0 điểm)

Bạn Mai đo được khoảng cách từ vị trí mình đứng (điểm C) đến cây A và cây B ở hai phía của hồ nước lần lượt là $AC = 36$ m và $BC = 42$ m (hình vẽ). Để tính khoảng cách AB , bạn Mai xác định điểm D nằm giữa hai điểm A, C và điểm E nằm giữa hai điểm B, C sao cho $CD = 6$ m, $CE = 7$ m và đo khoảng cách giữa D và E . Nếu $DE = 8$ m thì khoảng cách giữa cây A và cây B là bao nhiêu mét?



Bài 4. (3,0 điểm)

Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$). Vẽ $AK \perp BC$ ($K \in BC$).

a) Chứng minh $\triangle KBA$ đồng dạng với $\triangle ABC$. Suy ra $AB^2 = BK \cdot BC$

b) Tính độ dài AB, AK biết $KB = 3,6$ cm và $BC = 10$ cm.

c) Trên tia đối của tia AK lấy điểm P sao cho $AP = AK$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AK, CK . Chứng minh rằng CM vuông góc với BP .

Bài 5. (0,5 điểm)

Giải phương trình: $x + \frac{x}{1+2} + \frac{x}{1+2+3} + \dots + \frac{x}{1+2+3+\dots+4047} = 4047$

-----HẾT-----

UBND QUẬN HOÀN KIẾM
TRƯỜNG THCS NGÔ SĨ LIÊN

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học 2023-2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (1,5 điểm)

Câu 1: Để đổi nhiệt độ từ F sang độ C (Celsius) ta dùng công thức $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Khi nhiệt độ trên nhiệt kế chỉ $212^{\circ}F$ sẽ tương ứng với bao nhiêu $^{\circ}C$?

- A $100^{\circ}C$ B. $32^{\circ}C$ C. $90^{\circ}C$ D. $212^{\circ}C$

Câu 2: Đường thẳng $y = x + 2$ cắt trục Ox tại điểm có tọa độ là:

- A $(0; 2)$ B. $(-2; 0)$ C. $(1; 3)$ D. $(-1; 1)$

Câu 3: Cho $\triangle ABC$ có $AB = 4$ cm; $BC = 5$ cm; $CA = 6$ cm. Tia phân giác góc A cắt BC tại D . Độ dài đoạn thẳng CD là:

- A 2,5 cm B. 2 cm C. 3 cm D. 0,5 cm

Câu 4: Bảng thống kê dân số thế giới (đơn vị: triệu người) phân theo các châu lục tính đến tháng 7/2021 là:

Châu lục	Châu Âu	Châu Á	Châu Mỹ	Châu Phi	Châu Đại dương
Dân số (đơn vị triệu người)	744	4651	1027	1373	43

(Nguồn: World population data sheet 2021. www.prb.org)

Theo bảng trên, dân số Châu Á chiếm bao nhiêu phần trăm dân số thế giới? (Viết kết quả dưới dạng $a\%$ với a là một số tự nhiên)

Câu 5: Một hộp có 52 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số tự nhiên từ 1 đến 52; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố M “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5”.

Câu 6: Bạn An gieo một con xúc xắc 120 lần và thống kê lại kết quả các lần gieo ở bảng sau:

Mặt	1 chấm	2 chấm	3 chấm	4 chấm	5 chấm	6 chấm
Số lần xuất hiện	21	24	9	6	18	42

Hãy tính xác suất thực nghiệm của biến cố A “Gieo được mặt có số chấm là số lẻ”.

II. TỰ LUẬN (8,5 điểm)

Bài 1. (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{(x+1)^2}{2x}$ với $x \neq 0$ và $B = \frac{2x-3}{x-1} + \frac{3-x}{x^2-1}$ với $x \neq 1; x \neq -1$.

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 2$.

b) Chứng tỏ rằng $B = \frac{2x}{x+1}$.

c) Tìm x để $A.B = \frac{4}{x+1}$.

Bài 2. (1,5 điểm)

Giải các phương trình sau:

a) $3x - 5 = 2(x - 1)$

b) $\frac{x-5}{3} + \frac{x-1}{4} = 8$

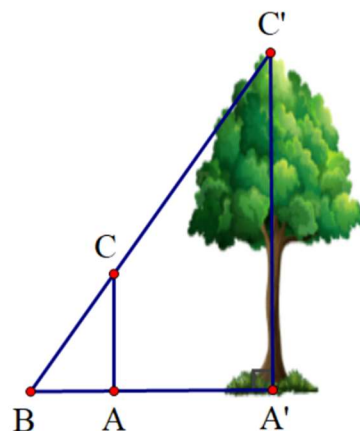
c) $(2x+1)^2 - (x+1)(4x-2) = 9$

Bài 3. (1,5 điểm)

Một tổ may áo theo kế hoạch mỗi ngày phải may 35 cái áo. Nhờ cải tiến kỹ thuật, tổ đã may được mỗi ngày 40 cái áo, nên đã hoàn thành trước thời hạn 1 ngày và còn may thêm được 80 cái áo nữa. Tính số áo mà tổ đó phải may theo kế hoạch.

Bài 4. (1,0 điểm)

Để đo chiều cao một cái cây, người ta có thể làm như sau: Đóng một cọc thẳng đứng xuống đất rồi đo bóng nắng của cọc và cây (hình vẽ bên). Biết $AC = 2,2$ m; $BA = 1,6$ m; $BA' = 4,8$ m. Tính chiều cao của cây.



Bài 5. (2,0 điểm)

Cho $\triangle ABC$ nhọn, các đường cao BD và CE cắt nhau tại H

a) Chứng minh rằng $\triangle AEC \sim \triangle ADB$

b) Chứng minh rằng $BE.BA = BH.BD$

c) Chứng minh rằng $\triangle ADE = \triangle AHE$

d) Gọi M và N lần lượt là trung điểm của đoạn thẳng AH và BC . Chứng minh $MN \perp ED$.

Bài 6. (1,0 điểm)

a) Giải phương trình: $x(x+1)(x-5)(x-6) = 91$.

b) Một bó hoa gồm 3 bông hoa màu đỏ và 4 bông màu vàng. Bạn Bình chọn ngẫu nhiên 2 bông hoa từ bó hoa đó. Tính xác suất của biến cố A “Trong hai bông hoa được chọn ra, có ít nhất 1 bông hoa màu đỏ”.

-----HẾT-----



MathExpress
Sáng mãi niềm tin

UBND QUẬN CẦU GIẤY
TRƯỜNG THCS LÊ QUÝ ĐÔN

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học 2023-2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1. (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức: $A = \frac{2x+6}{x-5}$ và $B = \left(\frac{4}{x-5} + \frac{3x-1}{x^2-25} - \frac{1}{x+5} \right) \cdot \frac{x^2+5x}{x+4}$ với $x \neq -4, x \neq -5, x \neq 5$.

a) Tính giá trị của biểu thức A tại $x = 1$.

b) Rút gọn biểu thức B .

c) Cho $P = \frac{A}{B}$. Tìm x để $P = \frac{3}{4}$.

Bài 2. (1,5 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình

Một xưởng may theo kế hoạch mỗi ngày may được 30 chiếc áo. Nhờ cải tiến kĩ thuật nên thực tế mỗi ngày xưởng may được nhiều hơn so với kế hoạch 10 chiếc áo. Do đó xưởng đã vượt kế hoạch 20 sản phẩm và còn hoàn thành sớm hơn dự định 2 ngày. Tính số áo xưởng phải may theo kế hoạch.

Bài 3. (2,5 điểm)

1) Giải phương trình sau: $(x+1)^2 + x^2 = 2x(x+3) - 7$

2) Cho hàm số $y = x + 4$ có đồ thị là đường thẳng (d)

a) Vẽ đường thẳng đã cho trên hệ trục tọa độ Oxy .

b) Cho đường thẳng (d') : $y = 2x + 1$. Tìm tọa độ điểm I của đường thẳng (d) với đường thẳng (d')

Bài 4. (3,5 điểm)

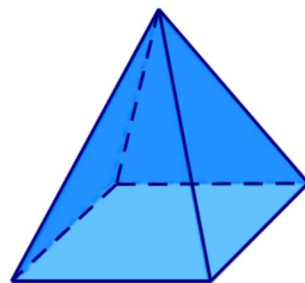
1) Bạn Hoa làm một chiếc lồng đèn hình chóp tứ giác đều có độ dài cạnh đáy bằng 25 cm, độ dài trung đoạn chiếc lồng đèn này là 32 cm. Bạn Hoa dùng các tấm giấy màu để dán trang trí các mặt bên của đèn. Tính diện tích giấy màu bạn Hoa cần sử dụng (coi như mép dán không đáng kể).

2) Cho hình chữ nhật $ABCD$. Kẻ AH vuông góc với BD tại H .

a) Chứng minh $\triangle ABD$ và $\triangle HBA$ đồng dạng.

b) Chứng minh $BC^2 = BD \cdot DH$

c) Kẻ DE là đường phân giác của $\triangle ABD$. Gọi I là giao điểm của DE và AH . Chứng minh $\triangle AIE$ cân và $AE^2 = IH \cdot EB$



Bài 5. (0,5 điểm)

Cho a, b là các số thực không âm thỏa mãn $a^2 + b^2 = 1$

Đặt $P = \frac{2ab}{a+b+1}$. Chứng minh $(P+1)^2 \leq 2$.

-----HẾT-----



MathExpress
Sáng mãi niềm tin

UBND QUẬN HÀ ĐÔNG
TRƯỜNG THCS PHÚ LA

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học 2023-2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1: Lớp 8B có 42 học sinh trong đó có 24 nam. Lớp phó lao động chọn một bạn để trực nhật trong một buổi học. Xác suất thực nghiệm của biến cố “Một bạn nữ trực nhật lớp” là:

- A. 1 B. $\frac{4}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{3}{7}$

Câu 2: $x = 3$ là nghiệm của phương trình:

- A. $2x = 6$ B. $3x = 12$ C. $3x = 15$ D. $4x = 16$

Câu 3: Phương trình nào sau đây là phương trình một ẩn?

- A. $2x^2 - yz = 7$ B. $x + 1 = 0$ C. $x(y - 2) = 3$ D. $x^2 + 2xyz = 0$

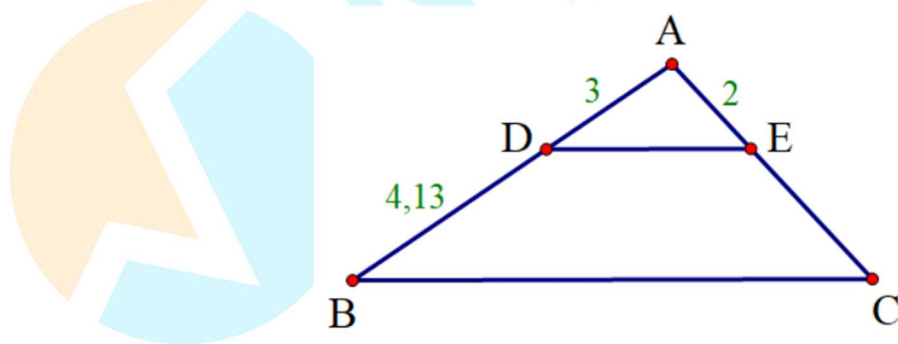
Câu 4: Phương trình $5 - 12x = 9 - 8x$ có nghiệm là:

- A. $x = 2$ B. $x = -1$ C. $x = 1$ D. $x = \frac{1}{2}$

Câu 5: Hiện nay, mẹ Lan hơn Lan 20 tuổi. Sau 5 năm nữa, nếu số tuổi của Lan là x (tuổi) thì số tuổi của mẹ Lan hiện nay là:

- A. $x + 15$ B. $x + 20$ C. $x + 25$ D. $x - 25$

Câu 6: Cho hình vẽ dưới đây, $BC \parallel ED$. Độ dài EC (làm tròn đến hàng phần trăm) là:



- A. $EC = 2,78$ B. $EC = 2,77$ C. $EC = 2,75$ D. $EC = 2,74$

Câu 7: Nếu $\triangle ABC \sim \triangle MNP$ theo tỉ số $k = \frac{2}{3}$ thì $\triangle MNP \sim \triangle ABC$ theo tỉ số:

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{4}{3}$

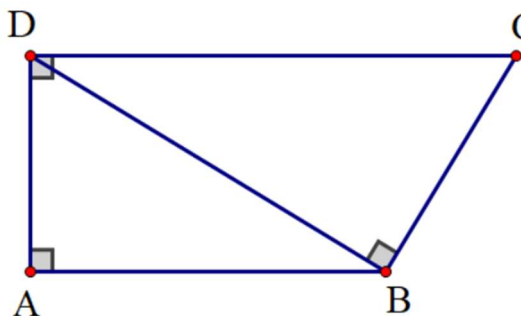
Câu 8: Nếu $\triangle MNP$ và $\triangle DEF$ có $\widehat{M} = \widehat{D} = 90^\circ$, $\widehat{P} = 50^\circ$. Để $\triangle MNP \sim \triangle DEF$ thì cần thêm điều kiện:

- A. $\widehat{E} = 50^\circ$ B. $\widehat{F} = 60^\circ$ C. $\widehat{E} = 40^\circ$ D. $\widehat{F} = 40^\circ$

Câu 9: Hai tam giác đồng dạng với nhau theo trường hợp góc – góc nếu:

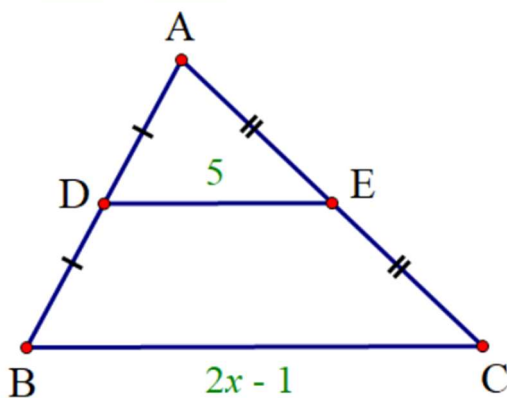
- A. Hai góc của tam giác này lần lượt bằng hai góc của tam giác kia.
 B. Ba cạnh của tam giác này tỉ lệ với ba cạnh của tam giác kia.
 C. Có hai cặp cạnh tương ứng bằng nhau.
 D. Hai cạnh của tam giác này tỉ lệ với hai cạnh của tam giác kia và hai góc tạo bởi các cặp cạnh đó bằng nhau.

Câu 10: Cho hình thang vuông $ABCD$ ($AB \parallel CD$) có đường chéo BD vuông góc với cạnh BC tại B . Chọn câu trả lời đúng.



- A. $\triangle DBC \sim \triangle DAB$ B. $\triangle ABD \sim \triangle BDC$ C. $\triangle CBD \sim \triangle DBA$ D. $\triangle BAD \sim \triangle BCD$

Câu 11: Cho hình vẽ. Giá trị của x là:



- A. 5,5 B. 10 C. 3 D. 1,75

Câu 12: Để biểu diễn tỉ lệ phần trăm từng số liệu so với toàn thể ta dùng biểu đồ nào sau đây?

- A. Biểu đồ tranh B. Biểu đồ đoạn thẳng
 C. Biểu đồ hình quạt tròn D. Biểu đồ cột

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Bài 1. Giải các phương trình sau:

a) $4x - 5 = 2x + 1$

b) $5(x - 3) + 5 = 4x + 1$

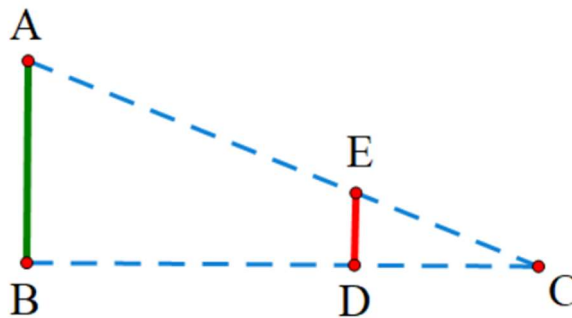
c) $\frac{x-2}{6} - \frac{x}{2} = \frac{5-2x}{3}$

Bài 2. Một ô tô đi từ Hà Nội đến Thanh Hóa với vận tốc 40 km/h. Sau 2 giờ nghỉ lại ở Thanh Hóa, ô tô lại đi từ Thanh Hóa đến Hà Nội với vận tốc 30 km/h. Tổng thời gian cả đi lẫn về là 10 giờ 45 phút (kể cả thời gian nghỉ ở Thanh Hóa). Tính quãng đường Hà Nội – Thanh Hóa.

Bài 3. Ánh nắng mặt trời chiếu một cây phi lao có bóng đổ dài trên mặt đất dài 6,4 m. Cùng thời điểm đó một cái cọc cao 20 cm cắm vuông góc với mặt đất có bóng đổ dài 32 cm.

a) Tính chiều cao của cây phi lao?

b) Cây phi lao (AB) và cái cọc (ED) minh họa trên hình có đồng dạng phối cảnh không. Nếu có hãy chỉ ra tâm đồng dạng phối cảnh.



Bài 4. Cho tam giác vuông MNP ($\widehat{M} = 90^\circ$). Trên cạnh MN lấy điểm H . Kẻ NF vuông góc với PH , NF cắt MP tại K . Chứng minh rằng:

a) $\triangle KNM \sim \triangle KPF$. Từ đó suy ra $KN \cdot KF = KM \cdot KP$

b) $\widehat{KFM} = \widehat{KPN}$

c) $NF \cdot NK + PM \cdot PK = NP^2$

HẾT

UBND QUẬN TÂY HỒ
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học 2023-2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu 1: Lớp 8C có 40 bạn, trong đó có 19 nữ. Cô giáo chủ nhiệm chọn ngẫu nhiên một bạn làm lớp trưởng. Xác suất cô chọn trúng một bạn nam là:

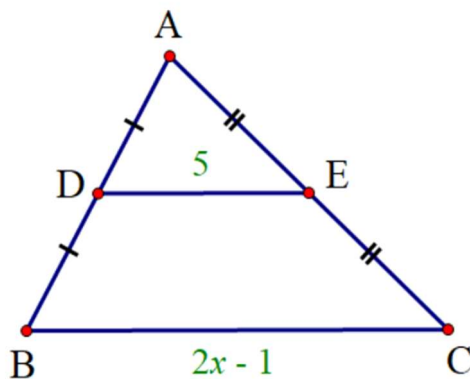
A. $\frac{19}{40}$

B. $\frac{19}{59}$

C. $\frac{21}{61}$

D. $\frac{21}{40}$

Câu 2: Cho hình vẽ. Giá trị của x là:



A. 5,5

B. 10

C. 3

D. 1,75

Câu 3: Trong các phương trình sau, phương trình bậc nhất một ẩn là:

A. $x^2 + x = 0$

B. $x - 3 = 0$

C. $\frac{x}{x+2} - x = 1$

D. $2x - 3y = 0$

Câu 4: Phương trình $4x - 1 = 7$ có nghiệm là:

A. $x = 2$

B. $x = 3$

C. $x = \frac{2}{3}$

D. $x = \frac{3}{2}$

Câu 5: Giá trị của m để phương trình $2x - m = x + 1$ có nghiệm $x = -2$ là:

A. $m = 1$

B. $m = -1$

C. $m = -2$

D. $m = -3$

Câu 6: Phương trình $5x + 1 = 3x - 2$ biến đổi về phương trình bậc nhất một ẩn là:

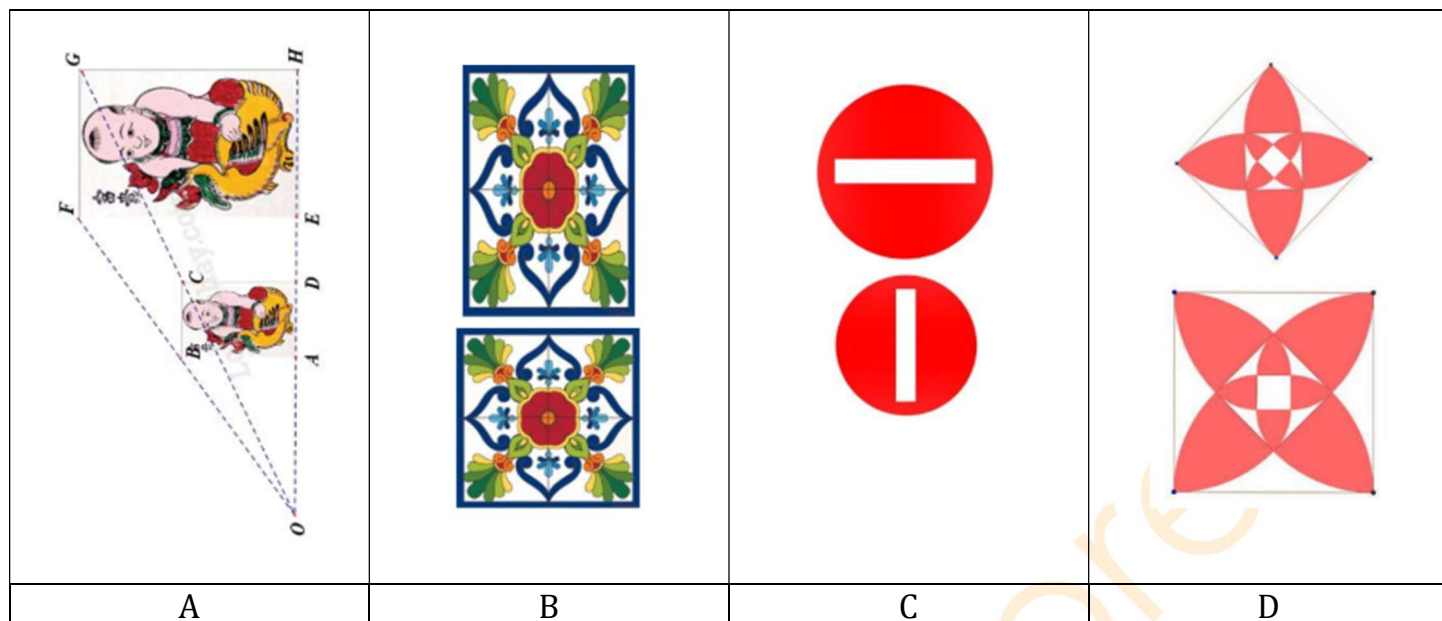
A. $2x - 3 = 0$

B. $2x + 3 = 0$

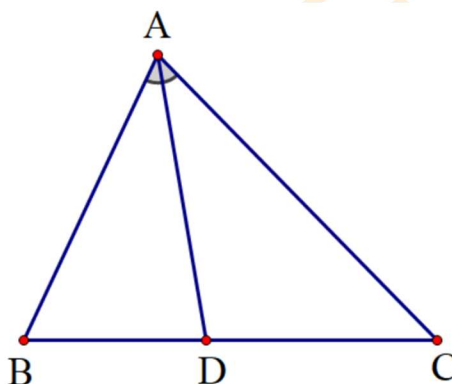
C. $2x + 1 = 0$

D. $2x - 1 = 0$

Câu 7: Trong các hình vẽ sau, hình đồng dạng phối cảnh là:



Câu 8: Cho $\triangle ABC$ có AD là phân giác trong của góc A (Hình vẽ). Ta có:



A. $\frac{DC}{DB} = \frac{AB}{AC}$

B. $\frac{AD}{DB} = \frac{AC}{AD}$

C. $\frac{AB}{DB} = \frac{DC}{AC}$

D. $\frac{AB}{DB} = \frac{AC}{DC}$

II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (2,0 điểm) Giải phương trình:

a) $3x - 6 = 2x + 3$

b) $15x - 3(3x - 2) = 45 - 5(2x - 5)$

c) $\frac{3x+1}{8} - \frac{2+x}{6} = 5$

Bài 2. (1,5 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Mỗi tổ sản xuất theo kế hoạch mỗi ngày phải sản xuất 30 sản phẩm. Do cải tiến kĩ thuật nên thực tế, mỗi ngày tổ đã sản xuất được 40 sản phẩm. Do đó tổ đã hoàn thành trước kế hoạch 3 ngày và còn vượt mức 20 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch tổ đó phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài 3. (1,5 điểm)

Cho một đĩa tròn được chia làm 8 phần bằng nhau và ghi các số tự nhiên từ 1 đến 8 (như hình vẽ)

Quay đĩa tròn 1 lần. Tính xác suất của các biến cố sau:

- A: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số lẻ”
- B: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số chia cho 4 dư 1”
- C: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số mà trong các ước của số đó chỉ có đúng một ước nguyên tố”

**Bài 4. (2,5 điểm)**

Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB > AD$. Kẻ $AH \perp BD$ (H thuộc BD)

- Chứng minh $\triangle AHD \sim \triangle BAD$
- Biết $AB = 4$ cm, $AD = 3$ cm. Tính BD, DH .
- Gọi I là trung điểm của CD . AH cắt CD tại K . Tia BK cắt AD tại M , tia MI cắt AC tại N , tia BN cắt CD tại E . Chứng minh $DK = CE$.

Bài 5. (0,5 điểm)

Cho $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{a+b+c}$. Chứng minh rằng: $\frac{1}{a^{2025}} + \frac{1}{b^{2025}} + \frac{1}{c^{2025}} = \frac{1}{a^{2025} + b^{2025} + c^{2025}}$

HẾT

UBND QUẬN HAI BÀ TRƯNG
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học: 2023 – 2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu 1. Trong các hàm số sau, hàm số bậc nhất là:

A. $y = \frac{2}{x} - 1$

B. $y = -3x + 4$

C. $y = 3$

D. $y = 3x^2 - 3$

Câu 2. $x = \frac{-1}{2}$ là các nghiệm của phương trình nào sau đây:

A. $6x + 3 = 0$

B. $4 - (2x - 1) = 4$

C. $3x + 2 - (x + 1) = 2$

D. $2x - 3 = x - 4$

Câu 3. Nghiệm của phương trình $2(x - 3) - (x + 1) = 0$ là:

A. $x = 3$

B. $x = 3$ hoặc $x = -1$

C. $x = -1$

D. $x = 7$

Câu 4. Bác Minh gửi tiết kiệm x (triệu đồng) vào ngân hàng với lãi suất 5%/năm. Sau thời gian 1 năm thì số tiền bác Minh nhận được cộng vốn lẫn lãi được biểu thị qua biểu thức:

A. $5\%x$

B. $105\%x$

C. $150\%x$

D. $x + 5\%$

Câu 5. Hình bên mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia thành 8 phần bằng nhau và ghi các số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8, chiếc kim được gắn cố định. Quay đĩa tròn một lần rồi kiểm tra chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số nào trên đĩa tròn khi đĩa dừng lại.

Số các kết quả thuận lợi của biến cố “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số lớn hơn 3” là:

A. 3

B. 4

C. 5

D. 8



Câu 6. Với giả thiết của câu số 5.

Xác suất của biến cố “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số là số chia hết cho 3” là

A. $\frac{3}{8}$

B. $\frac{1}{4}$

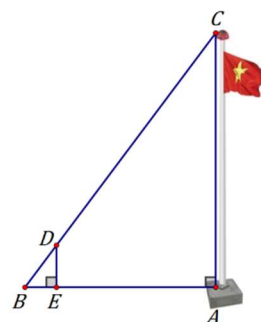
C. $\frac{1}{8}$

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

Câu 7. Để đo chiều cao AC của một cột cờ (như hình vẽ), người ta cắm một cái cọc ED có chiều cao 3m vuông góc với mặt đất. Đặt vị trí quan sát tại B , biết khoảng cách BE là 2m và khoảng cách AB là 9m.

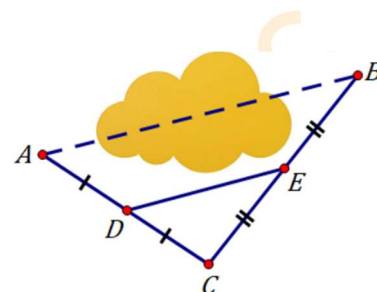
Chiều cao AC của cột cờ là:

- A. 13,5m B. 9m C. 15m D. 10,5m



Câu 8. Giữa hai điểm A và B có một chướng ngại vật, không thể đo trực tiếp được. Để đo khoảng cách giữa hai điểm A và B , người ta lấy thêm các điểm C, D, E như hình vẽ và đo đoạn thẳng DE là 36m. Khoảng cách giữa A và B là bao nhiêu mét?

- A. 36m B. 18m C. 72m D. 144m



PHẦN II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm) Cho hai biểu thức: $A = \frac{x}{x+3}$ và $B = \frac{2x}{x-3} - \frac{3x^2+9}{x^2-9}$ với $x \neq \pm 3$

a) Tính giá trị biểu thức A khi $x = -2$.

b) Cho biểu thức $M = A + B$. Chứng minh rằng: $M = \frac{3}{x+3}$.

Bài 2. (1,0 điểm) Cho hàm số $y = 2x - 1$ có đồ thị là đường thẳng (d) .

a) Vẽ đồ thị của hàm số trong mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm m để đường thẳng $(d'): y = (m+1)x + 3$ song song với đường thẳng (d) .

Bài 3. (1,5 điểm) Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 45 km/h. Khi ô tô đó đi từ B về A đã chọn con đường khác dài hơn đường cũ là 10 km nhưng để đi hơn, do đó khi về ô tô đã đi với vận tốc 50 km/h. Tính chiều dài quãng đường từ A đến B, biết rằng thời gian ô tô đi từ B về A ít hơn thời gian ô tô đi từ A đến B là 30 phút.

Bài 4. (0,5 điểm) Một hộp có 20 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số nguyên dương không vượt quá 20, ghi lại số thẻ lấy ra và bỏ lại thẻ đó vào hộp.

Tính xác suất của biến cố “Thẻ lấy ra ghi số là ước của 21”.

Bài 5. (3,0 điểm) Cho hình chữ nhật $ABCD$ ($AB > BC$). Kẻ AH vuông góc với BD tại H .

a) Chứng minh rằng $\triangle ADH \sim \triangle BDA$

Tính độ dài đoạn thẳng BD, AH ? Biết $AB = 4\text{cm}, BC = 3\text{cm}$.

b) Chứng minh $\triangle AHB \sim \triangle BCD$. Từ đó suy ra $BH \cdot BD = CD^2$.

c) Tia AH cắt cạnh CD tại E và cắt cạnh BC kéo dài tại F . Gọi I là trung điểm của BE , K là trung điểm của DF . Chứng minh rằng: $IK \perp CH$.

Bài 6. (0,5 điểm) Cho ba số thực a, b, c thoả mãn $a \neq 0; b \neq 0; c \neq 0$ và $a(a-b) + b(b-c) = c(a-c)$.

Tính giá trị biểu thức: $B = \left(5 - \frac{a}{b}\right) \left(12 - \frac{b}{c}\right) \left(447 - \frac{c}{a}\right)$.

----- HẾT -----

**UBND QUẬN BA ĐÌNH
TRƯỜNG THCS BA ĐÌNH**

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học 2023-2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1. (2,0 điểm) Cho biểu thức $A = \frac{x+3}{x^2}$ và $B = \frac{x-6}{x^2-4} + \frac{3}{x-2} + \frac{x}{x+2}$ với $x \neq \pm 2, x \neq 0$.

a) Tính giá trị biểu thức A khi $x = 5$.

b) Rút gọn biểu thức B .

c) Cho biểu thức $P = A.B$, tìm tất cả các giá trị của x để $P = \frac{1}{x+2}$.

Bài 2. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $2x - 7 = -x + 1$

b) $5(x+2) - x^2 = x(3-x)$

c) $\frac{x-1}{12} - \frac{x+3}{4} = \frac{2x+5}{3}$

Bài 3. (2,0 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình.

Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 50 km/h. Khi đến B người đó giao hàng trong 20 phút rồi quay trở về A với vận tốc 60 km/h. Tổng thời gian cả đi lẫn về (kể cả thời gian giao hàng) là 4 giờ. Tính độ dài quãng đường AB .

Bài 4. (3,5 điểm)

1) Bạn Minh muốn dùng giấy kirigami (một loại giấy nghệ thuật của Nhật Bản) để trang trí xung quanh chiếc chụp đèn có dạng hình chóp tam giác đều, độ dài cạnh đáy 18 cm, độ dài trung đoạn là 25 cm. Tính diện tích giấy bạn Minh cần dùng (mép dán không đáng kể).

2) Cho $\triangle ABC$ có ba đường cao AD, BF và CE cắt nhau tại H .

a) Chứng minh $\triangle BHE \sim \triangle CHF$

b) Chứng minh $AE \cdot AB = AH \cdot AD$

c) Chứng minh $\triangle AEF \sim \triangle ACB$, từ đó chứng minh $\triangle EDF$ vuông khi $\left(\frac{AF}{AB}\right)^2 = \frac{1}{2}$.



Bài 5. (0,5 điểm) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $A = \frac{3+8x}{4x^2+1}$.

-----HẾT-----

**UBND QUẬN BA ĐÌNH
TRƯỜNG THCS GIẢNG VÕ****ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II**

Năm học 2023-2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)**Câu 1:** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất?

- A. $y = -3 - x$ B. $y = \sqrt{x}$ C. $y = x^2 + 1$ D. $y = 0x + 6$

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = x^2 + 1$. Khi đó $f(-1)$ có giá trị là:

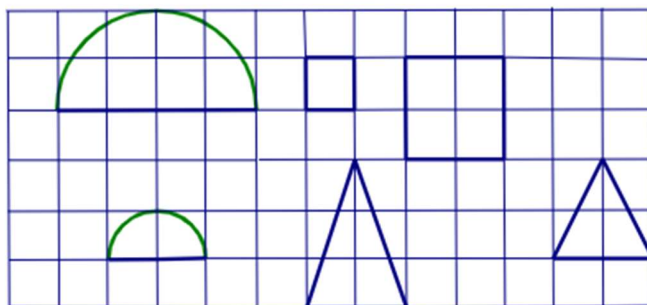
- A. 0 B. 2 C. -1 D. -2

Câu 3: Một hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng là 6 cm. Biết chu vi của hình chữ nhật là 44 cm. Chiều rộng của hình chữ nhật đó là:

- A. 5 cm B. 6 cm C. 7 cm D. 8 cm

Câu 4: Phương trình $3(1 - x) = 2x - 5x + 3$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. Một nghiệm B. Không xác định được
C. Vô số nghiệm D. Không có nghiệm

Câu 5: Có bao nhiêu cặp hình đồng dạng phối cảnh trong những hình sau?

- A. 1 cặp B. 3 cặp C. 2 cặp D. Không có cặp nào

Câu 6: Một mô hình máy bay Boeing 767-300 dài 61 cm. Thực tế chiếc máy bay đó có chiều dài 54,9 m. Cho biết mô hình đó và máy bay trong thực tế là hai hình đồng dạng với nhau, tỉ lệ đồng dạng của mô hình và vật thật là:

- A. 900 B. $\frac{1}{900}$ C. $\frac{61}{549}$ D. $\frac{6,1}{549}$

Câu 7: Lấy ngẫu nhiên một chữ cái trong cụm từ "GIANG VO LA NHA". Hỏi có tất cả bao nhiêu kết quả có thể?

- A. 8 B. 12 C. 4 D. 29

Câu 8: Trong một túi kín đựng các quả bóng có kích thước giống nhau gồm 5 quả màu đen, 7 quả màu xanh, 5 quả màu đỏ và 7 quả màu vàng. Lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng trong túi đó. Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố “Lấy được quả bóng không có màu vàng”?

- A. 3 B. 24 C. 17 D. 7

II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:

1) $x + 2 - 7(2 - x) = 4 + 6x$ 2) $\frac{x+1}{3} + \frac{4x-1}{4} = \frac{1+4(2x-3)}{6}$

Bài 3. (1,5 điểm) Cho hàm số bậc nhất $y = (m + 2)x - 3$, x là biến số, $m \neq -2$.

- 1) Vẽ đồ thị hàm số trên với $m = -1$.
2) Tìm các giá trị của m để đồ thị hàm số trên cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1.

Bài 3. (2,0 điểm)

1) Để chào mừng ngày Tết Độc lập, một cửa hàng bán quần áo đã giảm giá nhiều mặt hàng. Tổng giá niêm yết của một chiếc áo kiểu A và một chiếc áo kiểu B là 900 nghìn đồng. Theo chương trình của cửa hàng thì chiếc áo kiểu A được giảm 25% và chiếc áo kiểu B được giảm 40%. Bác Mai mua một chiếc áo kiểu A và một chiếc áo kiểu B trong chương trình giảm giá nói trên với tổng số tiền là 615 nghìn đồng. Hỏi giá niêm yết của mỗi chiếc áo loại A và mỗi chiếc áo loại B là bao nhiêu?

2) Một hộp quà có dạng hình chóp tam giác đều (như hình bên) với độ dài cạnh đáy là 10 cm và độ dài trung đoạn bằng 8 cm. Tính diện tích xung quanh của chiếc hộp đó.



Bài 4. (2,5 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , có đường cao AH .

- 1) Chứng minh $\triangle HBA$ đồng dạng với $\triangle ABC$
2) Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AH . Qua điểm C kẻ đường thẳng vuông góc với đường thẳng BI tại điểm E . Chứng minh $BA^2 = BI \cdot BE = BH \cdot BC$
3) Trên tia đối của tia AH , lấy điểm D sao cho $AD = AH$. Chứng minh ba điểm C, E, D là ba điểm thẳng hàng.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho a, b, c là các số thực đôi một khác nhau. Đặt $x = \frac{a+b}{a-b}$; $y = \frac{b+c}{b-c}$; $z = \frac{c+a}{c-a}$.

- 1) Chứng minh $xy + yz + zx = -1$
2) Chứng minh $|x| + |y| + |z| \geq 2$

-----HẾT-----

UBND QUẬN LONG BIÊN
TRƯỜNG THCS PHÚC ĐỒNG

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học 2023-2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

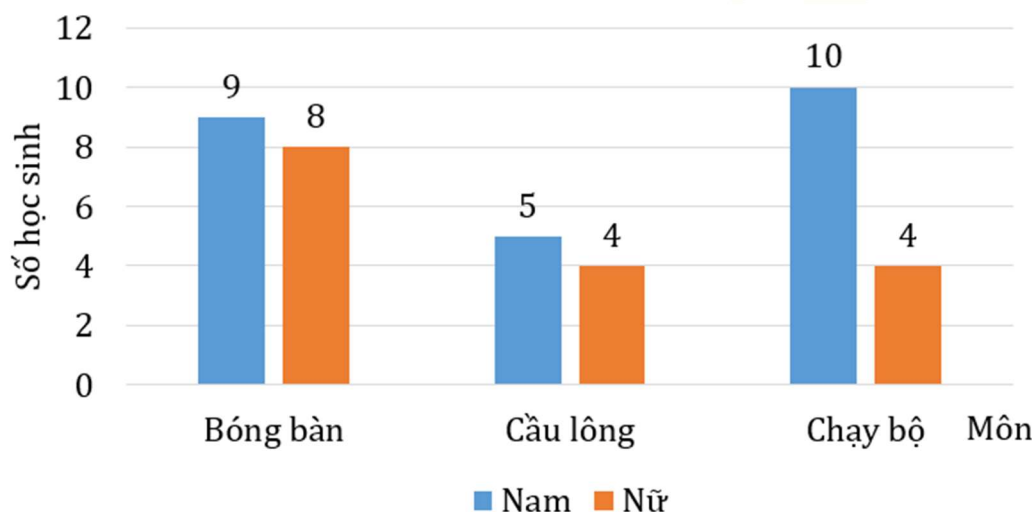
Câu 1: Đánh giá kết quả học tập trong học kì II của học sinh lớp 8C ở trường THCS Thành Công được thống kê trong bảng sau:

Mức	Tốt	Khá	Đạt	Chưa đạt
Số học sinh	15	13	14	14

Tổng số học sinh được khen thưởng (là học sinh đạt mức tốt và khá) là:

- A. 15 B. 13 C. 28 D. 38

Câu 2: Anh Nam biểu diễn biểu đồ các môn thể thao yêu thích của học sinh lớp 8A. Biết mỗi môn thể thao có dưới 15 bạn yêu thích. Hỏi anh Nam đã vẽ nhầm ở bộ môn thể thao nào?



- A. Cầu lông B. Bóng bàn C. Chạy bộ D. Cầu lông và chạy bộ

Câu 3: Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất một ẩn?

- A. $0x - 5 = 0$ B. $x + 1 = 0$ C. $\frac{1}{2}x + 2 = 0$ D. $2x^2 + 3 = 0$

Câu 4: Phương trình bậc nhất một ẩn $7 - 3x = 0$ có hệ số a và b là:

- A. $a = 7; b = 3$ B. $a = 7; b = -3$ C. $a = -3; b = 7$ D. $a = 3; b = -7$

Câu 5: Kiểm tra xem $x = \frac{2}{3}$ là nghiệm của phương trình nào dưới đây?

- A. $3x - 2 = 0$ B. $3x + 2 = 0$ C. $-2x - 3 = 0$ D. $2x + 3 = 0$

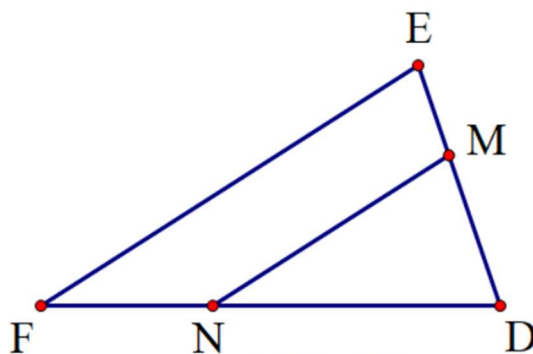
Câu 6: Số nào dưới đây là nghiệm của phương trình $6x - 5 = 0$?

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

Câu 7: Cho $AB = 16$ cm, $CD = 3$ dm. Tính tỉ số $\frac{AB}{CD}$?

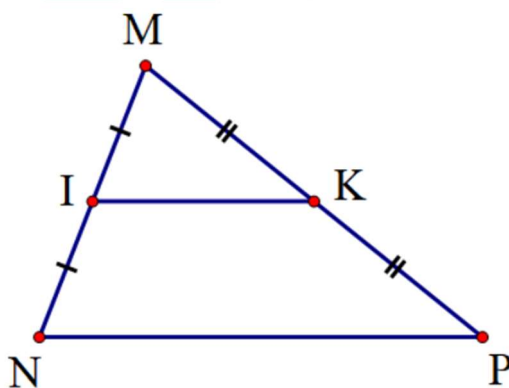
- A. $\frac{AB}{CD} = \frac{3}{16}$ B. $\frac{AB}{CD} = \frac{15}{8}$ C. $\frac{AB}{CD} = \frac{8}{15}$ D. $\frac{AB}{CD} = \frac{16}{3}$

Câu 8: Cho $\triangle DEF$ có $\frac{DM}{DE} = \frac{DN}{DF}$ ($M \in DE$, $N \in DF$), theo định lý Thalès đảo suy ra được kết quả nào sau đây?



- A. $MN \parallel EF$ B. $MN \parallel DE$ C. $MN \parallel DF$ D. $MN \parallel MF$

Câu 9: Cho $\triangle MNP$ có I là trung điểm của MN , K là trung điểm của MP (hình 2). Khi đó IK được gọi là:



- A. Đường trung tuyến của $\triangle MNP$ B. Đường trung bình của $\triangle MNP$
C. Đường cao của $\triangle MNP$ D. Đường phân giác của $\triangle MNP$

Câu 10: Cho $\triangle DEF$ và $\triangle ILK$, biết $DE = 10$ cm; $EF = 4$ cm; $IL = 20$ cm; $LK = 8$ cm cần thêm điều kiện gì để $\triangle DEF$ đồng dạng với $\triangle ILK$ theo trường hợp cạnh - góc - cạnh?

- A. $\widehat{F} = \widehat{K}$ B. $\widehat{E} = \widehat{I}$ C. $\widehat{E} = \widehat{L}$ D. $\widehat{P} = \widehat{I}$

Câu 11: Cho $\triangle ABC$ đồng dạng với $\triangle A'B'C'$. Hãy chọn phát biểu sai?

- A. $\frac{A'B'}{AB} = \frac{BC}{B'C'}$ B. $\hat{A} = \hat{A}'$ C. $\frac{A'B'}{AB} = \frac{B'C'}{BC}$ D. $\hat{B} = \hat{B}'$

Câu 12: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC = 5$ cm; $BC = 4$ cm đồng dạng với $\triangle MNP$ theo tỉ số $\frac{2}{7}$. Chu vi của $\triangle MNP$ là:

- A. 49 cm B. 21 cm C. 4 cm D. 14 cm

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Bài 1. (1,0 điểm)

Một hộp chứa 15 thẻ được đánh số từ 1 đến 15 trong đó không thẻ nào đánh số trùng nhau. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp. Tính xác suất của các biến cố:

A: “Thẻ lấy ra đánh số chia hết cho 3”

B: “Thẻ lấy ra đánh số chia hết cho 2 và 3”

Bài 2. (1,5 điểm)

Giải các phương trình sau:

a) $5x + 35 = 0$

b) $4(x + 3) = 8(5x - 1) + 158$

c) $\frac{x-5}{3} = \frac{2x+1}{2} - 1$

Bài 3. (1,5 điểm)

Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 30 km/h, rồi quay trở về A với vận tốc 35 km/h. Tính quãng đường AB biết thời gian cả đi lẫn về là 6 giờ 30 phút.

Bài 4. (2,5 điểm)

Cho tam giác $\triangle ABC$ vuông tại A , $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm, đường cao AH , phân giác BD cắt nhau tại I .

a) Chứng minh $\triangle ABH \sim \triangle CBA$

b) Tính AD, DC

c) Tính diện tích $\triangle BHI$

Bài 5. (0,5 điểm)

Giải phương trình: $\frac{214-x}{91} + \frac{265-x}{71} + \frac{216-x}{31} + \frac{167-x}{11} = 10$

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT



MathExpress
Sáng mãi niềm tin

UBND QUẬN CẦU GIẤY
TRƯỜNG THCS MAI DỊCH

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học 2023-2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	C	C	D	C	A	B	A	B

II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

Cho các biểu thức: $A = \frac{x^2 - 2x - 1}{x^2 - 1} - \frac{x+1}{x-1} + \frac{1}{x+1}$ và $B = \frac{3-x}{x-1}$ với $x \neq \pm 1; x \neq 3$.

- Tính giá trị của biểu thức B khi $x = -2$.
- Rút gọn biểu thức A
- Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức $P = A : B$ nhận giá trị nguyên.

Lời giải

a) Thay $x = -2$ (thỏa mãn điều kiện xác định) vào biểu thức B ta được: $B = \frac{3 - (-2)}{-2 - 1} = \frac{5}{-3} = -\frac{5}{3}$

Vậy $B = -\frac{5}{3}$ khi $x = -2$.

b) Với $x \neq \pm 1; x \neq 3$ ta có:

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{x^2 - 2x - 1}{x^2 - 1} - \frac{x+1}{x-1} + \frac{1}{x+1} = \frac{x^2 - 2x - 1}{(x-1)(x+1)} - \frac{(x+1)(x+1)}{(x-1)(x+1)} + \frac{x-1}{(x-1)(x+1)} \\
 &= \frac{x^2 - 2x - 1}{(x-1)(x+1)} - \frac{x^2 + 2x + 1}{(x-1)(x+1)} + \frac{x-1}{(x-1)(x+1)} = \frac{x^2 - 2x - 1 - x^2 - 2x - 1 + x - 1}{(x-1)(x+1)} \\
 &= \frac{-3x - 3}{(x-1)(x+1)} = \frac{-3(x+1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{-3}{x-1}
 \end{aligned}$$

Vậy $A = \frac{-3}{x-1}$

$$c) P = A : B = \frac{-3}{x-1} : \frac{3-x}{x-1} = \frac{-3}{x-1} \cdot \frac{x-1}{3-x} = \frac{-3}{3-x} = \frac{3}{x-3}$$

Để P nhận giá trị nguyên thì $\frac{3}{x-3}$ nhận giá trị nguyên.

Suy ra $3 : x-3$

Suy ra $(x-3) \in U(3) = \{-3; -1; 1; 3\}$

Suy ra $x \in \{0; 2; 4; 6\}$

Kết hợp với điều kiện x nguyên, $x \neq \pm 1$; $x \neq 3$ suy ra $x \in \{0; 2; 4; 6\}$

Vậy để $P = A : B$ nhận giá trị nguyên thì $x \in \{0; 2; 4; 6\}$

Bài 2. (1,5 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình

Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi là 16 m. Biết rằng nếu tăng chiều rộng thêm 1 m và giảm chiều dài đi 1 m thì được mảnh vườn hình vuông. Tính diện tích mảnh vườn ban đầu.

Lời giải

Gọi chiều dài ban đầu của mảnh vườn là x (m; $0 < x < 8$)

Nửa chu vi của mảnh vườn là: $16 : 2 = 8$ (m)

Chiều rộng của mảnh vườn là: $8 - x$ (m)

Chiều rộng sau khi tăng thêm 1 m là: $8 - x + 1 = 9 - x$ (m)

Chiều dài sau khi giảm đi 1 m là: $x - 1$ (m)

Vì nếu tăng chiều rộng thêm 1 m và giảm chiều dài đi 1 m thì được mảnh vườn hình vuông, khi đó chiều dài và chiều rộng bằng nhau.

Ta có: $x - 1 = 9 - x$

$$x - 1 - 9 + x = 0$$

$$2x - 10 = 0$$

$$2x = 10$$

$$x = 5 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Suy ra chiều dài của mảnh vườn là 5 m.

Chiều rộng của mảnh vườn là: $8 - 5 = 3$ (m)

Do đó diện tích mảnh vườn lúc đầu là: $5 \cdot 3 = 15$ (m²)

Vậy diện tích mảnh vườn lúc đầu là 15 m².

Bài 3. (1,0 điểm) Cho hàm số $y = 2x - 1$ (d_1)

a) Vẽ đường thẳng (d_1) là đồ thị của hàm số trên.

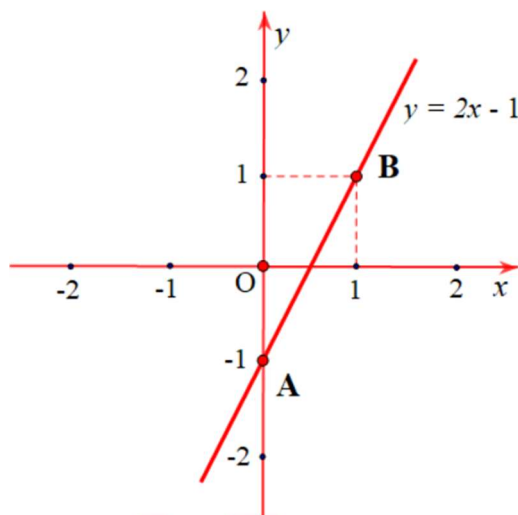
b) Tìm giao điểm của đường thẳng (d_1) với đường thẳng (d_2): $y = 3x + 1$ bằng phương pháp đại số.

Lời giải

a) - Cho $x = 0$ thì $y = -1$ ta được điểm $A(0; -1)$

- Cho $y = 1$ thì $x = 1$ ta được điểm $B(1; 1)$

Đồ thị hàm số $y = 2x - 1$ là đường thẳng đi qua 2 điểm A và B



b) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d_1) và (d_2) ta có:

$$2x - 1 = 3x + 1$$

$$3x - 2x = -1 - 1$$

$$x = -2$$

$$\text{Suy ra } y = 2 \cdot (-2) - 1 = -5$$

Vậy giao điểm của đường thẳng (d_1) với đường thẳng (d_2): $y = 3x + 1$ có tọa độ là $(-2; -5)$

Bài 4. (1,0 điểm) Trong một chiếc hộp có 20 tấm thẻ giống nhau được đánh số 1; 2; 3; ... ; 20. Bạn An rút ngẫu nhiên 1 tấm thẻ từ trong hộp.

a) Có bao nhiêu kết quả có thể?

b) Tính xác suất để bạn An rút được tấm thẻ ghi số chia hết cho 3.

Lời giải

a) Có 20 kết quả có thể khi rút ngẫu nhiên 1 tấm thẻ là: 1; 2; 3; 4; ... ; 19; 20.

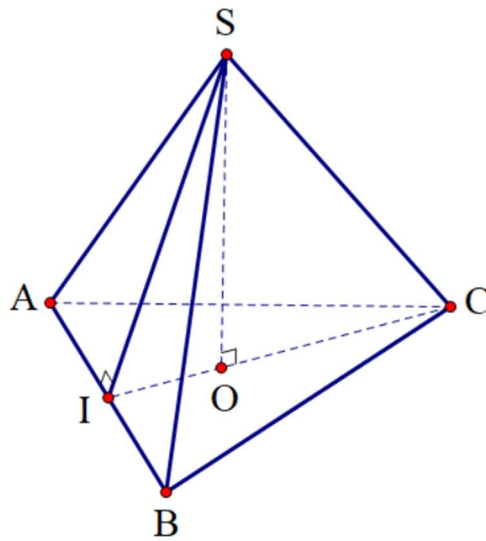
b) Có 6 kết quả có thể xảy ra với tấm thẻ ghi số chia hết cho 3 là: 3; 6; 9; 12; 15; 18.

Xác suất để bạn An rút được tấm thẻ ghi số chia hết cho 3 là: $\frac{6}{20} = 0,3$

Vậy xác suất để bạn An rút được tấm thẻ ghi số chia hết cho 3 là 0,3.

Bài 5. (2,5 điểm)

1) Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$, có cạnh đáy $AB = 5$ cm và độ dài trung đoạn $SI = 6$ cm (hình vẽ bên). Tính diện tích xung quanh của hình chóp $S.ABC$.



2) Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn ($AB < AC$), các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H .

a) Chứng minh $\triangle ABE \sim \triangle ACF$

b) Từ D kẻ $DI \perp AC$ ($I \in AC$). Chứng minh $ID \cdot DC = IC \cdot DA$

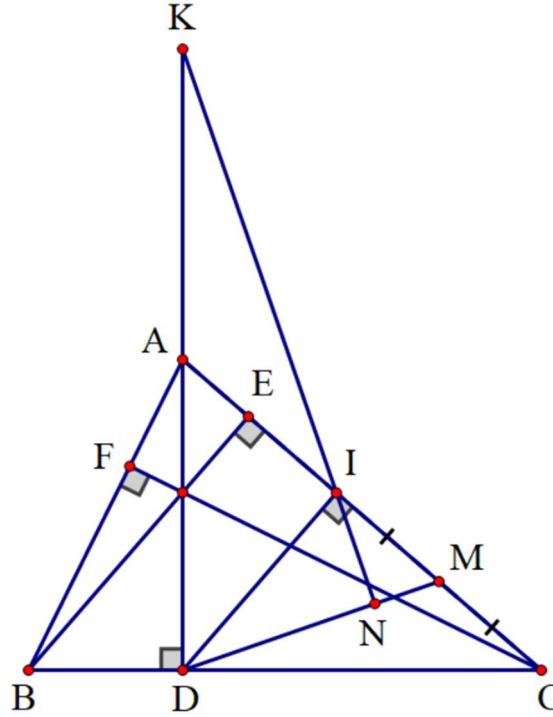
c) Trên tia đối của tia AD lấy điểm K sao cho $AK = AD$. Gọi M là trung điểm của IC . Chứng minh $KI \perp DM$.

Lời giải

1) Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều $S.ABC$ là:

$$S_{xq} = \frac{1}{2}(AB + BC + CA) \cdot SI = \frac{1}{2} \cdot (5 + 5 + 5) \cdot 6 = 45 \text{ (cm}^2\text{)}$$

2)

a) Xét $\triangle ABE$ và $\triangle ACF$ có:

$$\widehat{BAC} \text{ chung}; \widehat{AEB} = \widehat{AFC} = 90^\circ$$

Suy ra $\triangle ABE \sim \triangle ACF$ (g.g) (đpcm)b) Xét $\triangle IDC$ và $\triangle DAC$ có:

$$\widehat{DIC} = \widehat{ADC} = 90^\circ; \widehat{ACD} \text{ chung}$$

Suy ra $\triangle IDC \sim \triangle DAC$ (g.g). Suy ra $\frac{ID}{DA} = \frac{IC}{DC}$ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)Do đó: $ID \cdot DC = IC \cdot DA$ (đpcm)c) Có $ID \cdot DC = IC \cdot DA$ suy ra $ID \cdot DC = 2MC \cdot \frac{1}{2}DK = MC \cdot DK$. Suy ra $\frac{ID}{DK} = \frac{MC}{DC}$ Xét $\triangle IDK$ và $\triangle MCD$ có:

$$\widehat{IDK} = \widehat{MCD} \text{ (cùng phụ với } \widehat{IDC})$$

$$\frac{ID}{DK} = \frac{MC}{DC} \text{ (cmt)}$$

Suy ra $\triangle IDK \sim \triangle MCD$ (c.g.c)Gọi N là giao điểm của KI và DM

Xét $\triangle DKN$ có:

$$\widehat{DKN} + \widehat{NDK} + \widehat{KND} = 180^\circ$$

$$\widehat{MDC} + \widehat{NDK} + \widehat{KND} = 180^\circ$$

$$\widehat{ADC} + \widehat{KND} = 180^\circ$$

$$90^\circ + \widehat{KND} = 180^\circ$$

$$\widehat{KND} = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

Suy ra $KI \perp DM$ (đpcm)

Bài 6. (0,5 điểm) Cho a, b, c đôi một khác nhau và $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$.

Tính giá trị biểu thức $P = \frac{a^2}{a^2 + 2bc} + \frac{b^2}{b^2 + 2ac} + \frac{c^2}{c^2 + 2ab}$

Lời giải

Ta có: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$ nên $\frac{ab + bc + ca}{abc} = 0$ hay $ab + bc + ca = 0$ suy ra $\begin{cases} ab = -bc - ac \\ bc = -ab - ca \\ ca = -ab - bc \end{cases}$

Lại có: $a^2 + 2bc = a^2 + bc + (-ab - ac) = a^2 - ab - ac + bc = a(a - b) - c(a - b) = (a - b)(a - c)$

$b^2 + 2ca = b^2 + ca + (-ab - bc) = b^2 - ab + ca - bc = b(b - a) - c(b - a) = (b - c)(b - a)$

$c^2 + 2ab = c^2 + ab + (-bc - ca) = c^2 - bc - ca + ab = c(c - b) - a(c - b) = (c - a)(c - b)$

Từ đó, ta có:
$$\begin{aligned} P &= \frac{a^2}{a^2 + 2bc} + \frac{b^2}{b^2 + 2ac} + \frac{c^2}{c^2 + 2ab} = \frac{a^2}{(a - b)(a - c)} + \frac{b^2}{(b - a)(b - c)} + \frac{c^2}{(c - a)(c - b)} \\ &= \frac{a^2 \cdot (b - c)}{(a - b)(b - c)(a - c)} + \frac{b^2 \cdot (c - a)}{(a - b)(b - c)(a - c)} + \frac{c^2 \cdot (a - b)}{(a - b)(b - c)(a - c)} = \frac{a^2 \cdot (b - c) + b^2 \cdot (c - a) + c^2 \cdot (a - b)}{(a - b)(b - c)(a - c)} \\ &= \frac{a^2b - a^2c + b^2c - b^2a + c^2a - c^2b}{(a - b)(b - c)(a - c)} = \frac{ab(a - b) - c(a^2 - b^2) + c^2(a - b)}{(a - b)(b - c)(a - c)} \\ &= \frac{(a - b)(ab - ac - bc + c^2)}{(a - b)(b - c)(a - c)} = \frac{(a - b)(b - c)(a - c)}{(a - b)(b - c)(a - c)} = 1 \end{aligned}$$

Vậy $P = \frac{a^2}{a^2 + 2bc} + \frac{b^2}{b^2 + 2ac} + \frac{c^2}{c^2 + 2ab} = 1$.

-----HẾT-----

UBND QUẬN HÀ ĐÔNG
TRƯỜNG THCS TRẦN ĐĂNG NINH

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II
Năm học 2023-2024
Môn: Toán lớp 8
Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	D	C	A	B	B	B	D	B

II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (1,0 điểm) Gieo một con xúc xắc 6 mặt 50 lần và quan sát số chấm xuất hiện trên mỗi mặt của con xúc xắc, ta được kết quả như sau:

Số chấm	1	2	3	4	5	6
Số lần xuất hiện	10	11	7	9	8	5

Hãy tính xác suất thực nghiệm của biến cố A “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chẵn”.

Lời giải

Mặt có số chấm là số chẵn gồm: mặt 2 chấm, mặt 4 chấm, mặt 6 chấm.

Số lần xuất hiện mặt có số chấm là số chẵn là: $11 + 9 + 5 = 25$ (lần)

Xác suất thực nghiệm của biến cố A “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chẵn” là:

$$\frac{25}{50} = 0,5$$

Bài 2. (2,5 điểm)

1) Giải các phương trình sau:

a) $3x + 5 = 0$

b) $\frac{2x-1}{5} + \frac{x-2}{3} = \frac{x+7}{15}$

2) Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Ông Ba đầu tư 600 triệu đồng vào hai khoản: mua trái phiếu doanh nghiệp với lãi suất 7% một năm và mua trái phiếu chính phủ với lãi suất 6% một năm. Cuối năm ông Ba nhận được 40,5 triệu đồng tiền lãi. Hỏi ông Ba đã đầu tư mỗi khoản bao nhiêu tiền?

Lời giải

1)

a) $3x + 5 = 0$

$$3x = -5$$

$$x = -\frac{5}{3}$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = -\frac{5}{3}$

b) $\frac{2x-1}{5} + \frac{x-2}{3} = \frac{x+7}{15}$

$$\frac{3(2x-1)}{15} + \frac{5(x-2)}{15} - \frac{x+7}{15} = 0$$

$$\frac{6x-3+5x-10-x-7}{15} = 0$$

$$\frac{10x-20}{15} = 0$$

$$10x - 20 = 0$$

$$10x = 20$$

$$x = 20 : 10$$

$$x = 2$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 2$

2)

Gọi số tiền ông Ba dùng để mua trái phiếu doanh nghiệp là x (triệu đồng) ($0 < x < 600$)

Số tiền ông Ba dùng để mua trái phiếu chính phủ là $600 - x$ (triệu đồng)

Số tiền lãi ông Ba nhận được khi mua trái phiếu doanh nghiệp là $0,07x$ (triệu đồng)

Số tiền lãi ông Ba nhận được khi mua trái phiếu chính phủ là $0,06(600 - x)$ (triệu đồng)

Theo đề bài ra, ta có:

$$0,07x + 0,06(600 - x) = 40,5$$

$$0,07x + 36 - 0,06x = 40,5$$

$$0,01x = 40,5 - 36$$

$$0,01x = 4,5$$

$$x = 4,5 : 0,01$$

$$x = 450 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

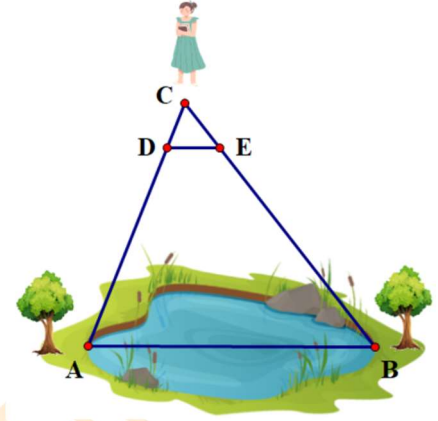
Suy ra số tiền ông Ba dùng để mua trái phiếu doanh nghiệp là 450 triệu đồng.

Số tiền ông Ba dùng để mua trái phiếu chính phủ là $600 - 450 = 150$ (triệu đồng)

Vậy ông Ba đã đầu tư 450 triệu đồng để mua trái phiếu doanh nghiệp và 150 triệu đồng để mua trái phiếu chính phủ.

Bài 3. (1,0 điểm)

Bạn Mai đo được khoảng cách từ vị trí mình đứng (điểm C) đến cây A và cây B ở hai phía của hồ nước lần lượt là $AC = 36$ m và $BC = 42$ m (hình vẽ). Để tính khoảng cách AB , bạn Mai xác định điểm D nằm giữa hai điểm A, C và điểm E nằm giữa hai điểm B, C sao cho $CD = 6$ m, $CE = 7$ m và đo khoảng cách giữa D và E . Nếu $DE = 8$ m thì khoảng cách giữa cây A và cây B là bao nhiêu mét?



Lời giải

Ta có: $\frac{AC}{DC} = \frac{36}{6} = 6$; $\frac{BC}{CE} = \frac{42}{7} = 6$. Nên $\frac{AC}{DC} = \frac{BC}{CE}$

Xét $\triangle ABC$ và $\triangle DEC$ có:

$$\widehat{ACB} \text{ chung}; \frac{AC}{DC} = \frac{BC}{CE} \text{ (cmt)}$$

Suy ra $\triangle ABC \sim \triangle DEC$ (c.g.c). Suy ra $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DC} = 6$. Do đó $\frac{AB}{8} = 6$

Suy ra $AB = 6.8 = 48$ (m)

Vậy khoảng cách từ cây A đến cây B là 48 m.

Bài 4. (3,0 điểm)

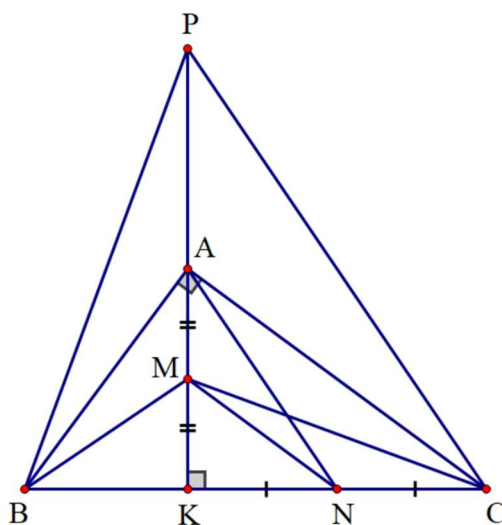
Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$). Vẽ $AK \perp BC$ ($K \in BC$).

a) Chứng minh $\triangle KBA$ đồng dạng với $\triangle ABC$. Suy ra $AB^2 = BK \cdot BC$

b) Tính độ dài AB, AK biết $KB = 3,6$ cm và $BC = 10$ cm.

c) Trên tia đối của tia AK lấy điểm P sao cho $AP = AK$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AK, CK . Chứng minh rằng CM vuông góc với BP .

Lời giải



a) Vì $AK \perp BC$ (gt) nên $\widehat{AKB} = 90^\circ$

Xét $\triangle KBA$ và $\triangle ABC$ có:

$$\widehat{AKB} = \widehat{BAC} = 90^\circ ; \widehat{ABC} \text{ chung}$$

Suy ra $\triangle KBA \sim \triangle ABC$ (g.g)

$$\text{Suy ra } \frac{AB}{BC} = \frac{BK}{AB} \text{ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)}$$

$$\text{Suy ra } AB^2 = BC \cdot BK \text{ (đpcm)}$$

$$\text{b) Vì } AB^2 = BC \cdot BK \text{ hay } AB^2 = 10 \cdot 3,6 = 36$$

$$\text{suy ra } AB = 6 \text{ (cm) (vì } AB > 0)$$

Xét $\triangle KBA$ vuông tại K ta có:

$$AK^2 + BK^2 = AB^2 \text{ (định lí Pythagore)}$$

$$\text{Suy ra } AK^2 = AB^2 - BK^2 = 6^2 - 3,6^2 = 23,04$$

$$\text{Suy ra } AK = 4,8 \text{ (cm)}$$

$$\text{Vậy } AB = 6 \text{ cm; } AK = 4,8 \text{ cm.}$$

c) Xét $\triangle AKC$ có: M là trung điểm AK ; N là trung điểm KC

Nên MN là đường trung bình của $\triangle AKC$

$$\text{Suy ra } MN \parallel AC$$

$$\text{Mà } AB \perp AC \text{ nên } MN \perp AB$$

Xét $\triangle ABN$ có hai đường cao AK và NM cắt nhau tại M suy ra M là trực tâm của $\triangle ABN$

Suy ra $BM \perp AN$ (1)

Xét ΔPKC có: A là trung điểm KP ; N là trung điểm KC

Nên AN là đường trung bình của ΔPKC

Suy ra $AN \parallel PC$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $BM \perp PC$

Xét ΔBPC có hai đường cao PK và BM cắt nhau tại M nên M là trực tâm của ΔBPC

Suy ra $CM \perp BP$ (đpcm)

Bài 5. (0,5 điểm)

Giải phương trình: $x + \frac{x}{1+2} + \frac{x}{1+2+3} + \dots + \frac{x}{1+2+3+\dots+4047} = 4047$

Lời giải

Ta có:

$$x + \frac{x}{1+2} + \frac{x}{1+2+3} + \dots + \frac{x}{1+2+3+\dots+4047} = 4047$$

$$\frac{2x}{1.2} + \frac{2x}{2.3} + \frac{2x}{3.4} + \dots + \frac{2x}{4047.4048} = 4047$$

$$2x \left(\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{4047.4048} \right) = 4047$$

$$2x \left(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{4047} - \frac{1}{4048} \right) = 4047$$

$$2x \left(1 - \frac{1}{4048} \right) = 4047$$

$$x \cdot \frac{4047}{4048} = \frac{4047}{2}$$

$$x = \frac{4047}{2} : \frac{4047}{4048}$$

$$x = 2024$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 2024$.

-----HẾT-----

UBND QUẬN HOÀN KIẾM
TRƯỜNG THCS NGÔ SĨ LIÊN

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học 2023-2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (1,5 điểm)

Câu	1	2	3
Đáp án	A	B	C

Câu 4: Bảng thống kê dân số thế giới (đơn vị: triệu người) phân theo các châu lục tính đến tháng 7/2021 là:

Châu lục	Châu Âu	Châu Á	Châu Mỹ	Châu Phi	Châu Đại dương
Dân số (đơn vị triệu người)	744	4651	1027	1373	43

(Nguồn: World population data sheet 2021. www.prb.org)

Theo bảng trên, dân số Châu Á chiếm bao nhiêu phần trăm dân số thế giới? (Viết kết quả dưới dạng $a\%$ với a là một số tự nhiên)

Lời giải

Dân số châu Á chiếm số phần trăm dân số thế giới là:

$$\frac{4651}{744 + 4651 + 1027 + 1373 + 43} \cdot 100\% = 59\%$$

Câu 5: Một hộp có 52 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số tự nhiên từ 1 đến 52; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố M “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5”.

Lời giải

Tập hợp các kết quả có thể xảy ra là $A = \{1; 2; 3; \dots; 51; 52\}$

Có 52 kết quả có thể xảy ra.

Tập hợp các kết quả thuận lợi cho biến cố M “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5” là: $M = \{5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50\}$

Có 10 kết quả thuận lợi cho biến cố.

Xác suất của biến cố M “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5” là: $\frac{10}{52} = \frac{5}{26}$

Câu 6: Bạn An gieo một con xúc xắc 120 lần và thống kê lại kết quả các lần gieo ở bảng sau:

Mặt	1 chấm	2 chấm	3 chấm	4 chấm	5 chấm	6 chấm
Số lần xuất hiện	21	24	9	6	18	42

Hãy tính xác suất thực nghiệm của biến cố A “Gieo được mặt có số chấm là số lẻ”.

Lời giải

Xác suất thực nghiệm của biến cố A “Gieo được mặt có số chấm là số lẻ” là:

$$\frac{21+9+18}{21+24+9+6+18+42} = \frac{48}{120} = \frac{2}{5}$$

II. TỰ LUẬN (8,5 điểm)

Bài 1. (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{(x+1)^2}{2x}$ với $x \neq 0$ và $B = \frac{2x-3}{x-1} + \frac{3-x}{x^2-1}$ với $x \neq 1; x \neq -1$.

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 2$.

b) Chứng tỏ rằng $B = \frac{2x}{x+1}$.

c) Tìm x để $A.B = \frac{4}{x+1}$.

Lời giải

a) Thay $x = 2$ (thỏa mãn điều kiện xác định) vào biểu thức A ta được: $A = \frac{(2+1)^2}{2.2} = \frac{9}{4}$

Vậy $A = \frac{9}{4}$ khi $x = 2$.

b) Với $x \neq 1; x \neq -1$ ta có:

$$\begin{aligned} B &= \frac{2x-3}{x-1} + \frac{3-x}{x^2-1} = \frac{(2x-3)(x+1)}{(x-1)(x+1)} + \frac{3-x}{(x-1)(x+1)} = \frac{(2x-3)(x+1) + 3-x}{(x-1)(x+1)} \\ &= \frac{2x^2 - 3x + 2x - 3 + 3 - x}{(x-1)(x+1)} = \frac{2x^2 - 2x}{(x-1)(x+1)} = \frac{2x(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{2x}{x+1} \end{aligned}$$

Suy ra điều phải chứng minh.

c) Ta có:

$$A.B = \frac{(x+1)^2}{2x} \cdot \frac{2x}{x+1} = x+1$$

Để $A.B = \frac{4}{x+1}$ thì $x+1 = \frac{4}{x+1}$

Suy ra $(x+1)^2 = 4 = 2^2 = (-2)^2$

TH1: $x+1 = 2$ suy ra $x = 1$ (không thỏa mãn điều kiện)

TH2: $x+1 = -2$ suy ra $x = -3$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy để $A.B = \frac{4}{x+1}$ thì $x = -3$

Bài 2. (1,5 điểm)

Giải các phương trình sau:

a) $3x - 5 = 2(x - 1)$

b) $\frac{x-5}{3} + \frac{x-1}{4} = 8$

c) $(2x+1)^2 - (x+1)(4x-2) = 9$

Lời giải

a) $3x - 5 = 2(x - 1)$

$$3x - 5 = 2x - 2$$

$$3x - 2x = -2 + 5$$

$$x = 3$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 3$

b) $\frac{x-5}{3} + \frac{x-1}{4} = 8$

$$\frac{4(x-5) + 3(x-1)}{12} = 8$$

$$4x - 20 + 3x - 3 = 96$$

$$7x - 23 = 96$$

$$7x = 96 + 23$$

$$7x = 119$$

$$x = 119 : 7$$

$$x = 17$$

Vậy phương trình có nghiệm

$$x = 17$$

c) $(2x+1)^2 - (x+1)(4x-2) = 9$

$$4x^2 + 4x + 1 - 4x^2 - 4x + 2x + 2 = 9$$

$$2x + 3 = 9$$

$$2x = 9 - 3$$

$$2x = 6$$

$$x = 6 : 2$$

$$x = 3$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 3$

Bài 3. (1,5 điểm) Một tổ may áo theo kế hoạch mỗi ngày phải may 35 cái áo. Nhờ cải tiến kỹ thuật, tổ đã may được mỗi ngày 40 cái áo, nên đã hoàn thành trước thời hạn 1 ngày và còn may thêm được 80 cái áo nữa. Tính số áo mà tổ đó phải may theo kế hoạch.

Lời giải

Gọi số áo phải may theo kế hoạch là x (cái áo; $x \in \mathbb{N}^*$)

Thời gian dự định may xong là: $\frac{x}{35}$ (ngày)

Thời gian thực tế may xong là: $\frac{x+80}{40}$ (ngày)

Vì tổ may đã hoàn thành trước thời hạn 1 ngày nên ta có phương trình là:

$$\frac{x}{35} - \frac{x+80}{40} = 1$$

$$\frac{40x}{1400} - \frac{35(x+80)}{1400} = 1$$

$$\frac{40x - 35(x+80)}{1400} = 1$$

$$40x - 35x - 2800 = 1400$$

$$5x - 2800 = 1400$$

$$5x = 1400 + 2800$$

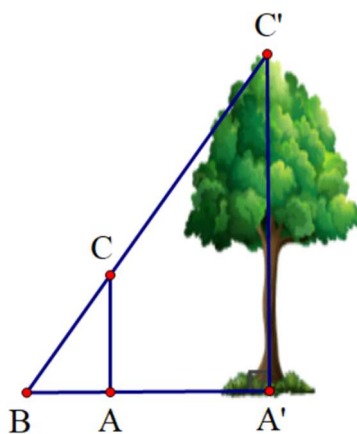
$$5x = 4200$$

$$x = 4200 : 5$$

$$x = 840 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy số áo tổ đó phải may theo kế hoạch là 840 cái áo.

Bài 4. (1,0 điểm) Để đo chiều cao một cái cây, người ta có thể làm như sau: Đóng một cọc thẳng đứng xuống đất rồi đo bóng nắng của cọc và cây (hình vẽ bên). Biết $AC = 2,2$ cm; $BA = 1,6$ m; $BA' = 4,8$ m. Tính chiều cao của cây.



Lời giải

Xét $\triangle BA'C'$ có $AC \parallel A'C'$ suy ra $\frac{BA}{BA'} = \frac{AC}{A'C'}$ (hệ quả định lý Thalès)

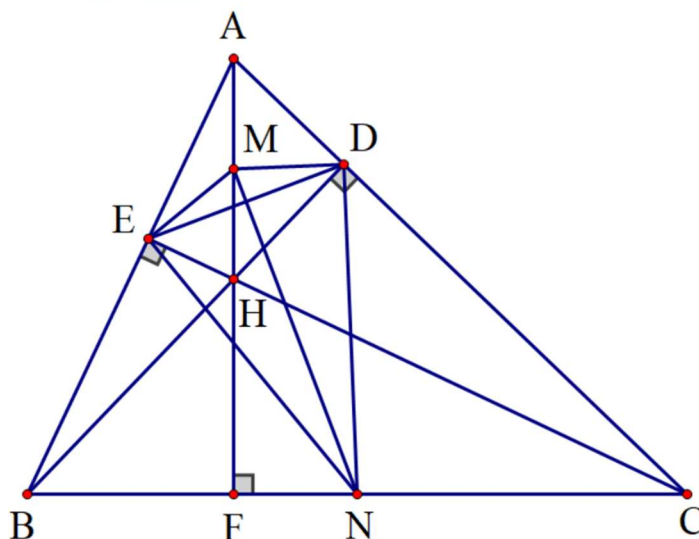
$$\text{Suy ra } \frac{1,6}{4,8} = \frac{2,2}{A'C'} \text{ suy ra } A'C' = \frac{2,2 \cdot 4,8}{1,6} = 6,6 \text{ (m)}$$

Vậy chiều cao của cây là 6,6 m.

Bài 5. (2,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ nhọn, các đường cao BD và CE cắt nhau tại H

- Chứng minh rằng $\triangle AEC \sim \triangle ADB$
- Chứng minh rằng $BE \cdot BA = BH \cdot BD$
- Chứng minh rằng $\widehat{ADE} = \widehat{AHE}$
- Gọi M và N lần lượt là trung điểm của đoạn thẳng AH và BC . Chứng minh $MN \perp ED$.

Lời giải



a) Xét $\triangle AEC$ và $\triangle ADB$ có:

$$\widehat{BAC} \text{ chung}; \widehat{AEC} = \widehat{ADB} = 90^\circ$$

Suy ra $\triangle AEC \sim \triangle ADB (g.g)$ (đpcm)

b) Xét $\triangle BEH$ và $\triangle BDA$ có:

$$\widehat{ABD} \text{ chung}; \widehat{BEH} = \widehat{BDA} = 90^\circ$$

Suy ra $\triangle BEH \sim \triangle BDA (g.g)$

$$\text{Suy ra } \frac{BE}{BD} = \frac{BH}{BA}$$

Suy ra $BE \cdot BA = BD \cdot BH$ (đpcm)

c) Vì $\triangle AEC \sim \triangle ADB$ nên $\frac{AE}{AD} = \frac{AC}{AB}$ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)

Xét $\triangle ADE$ và $\triangle ABC$ có:

$$\widehat{BAC} \text{ chung}; \frac{AE}{AD} = \frac{AC}{AB}$$

Suy ra $\triangle ADE \sim \triangle ABC (c.g.c)$

Suy ra $\widehat{ADE} = \widehat{ABC}$ (hai góc tương ứng) (1)

Kẻ AH cắt BC tại F

$$\text{Suy ra } \widehat{AFB} = \widehat{AFC} = 90^\circ$$

Xét $\triangle AEH$ vuông tại E nên $\widehat{AHE} + \widehat{EAH} = 90^\circ$

Xét $\triangle AFB$ vuông tại F nên $\widehat{ABF} + \widehat{BAF} = 90^\circ$

$$\text{Suy ra } \widehat{AHE} = \widehat{ABC} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{ADE} = \widehat{AHE}$ (đpcm)

d) Xét $\triangle BDC$ vuông tại D có DN là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền BC nên $DN = \frac{1}{2}BC$

Xét $\triangle BEC$ vuông tại E có EN là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền BC nên $EN = \frac{1}{2}BC$

$$\text{Suy ra } DN = EN = \frac{1}{2}BC$$

Suy ra N thuộc đường trung trực của ED (3)

Xét $\triangle ADH$ vuông tại D có DM là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền AH nên $DM = \frac{1}{2}AH$

Xét $\triangle AEH$ vuông tại E có EM là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền AH nên $EM = \frac{1}{2}AH$

Suy ra $DM = EM = \frac{1}{2}AH$

Suy ra M thuộc đường trung trực của ED (4)

Từ (3) và (4) suy ra MN là đường trung trực của DE

Suy ra $MN \perp DE$ (đpcm).

Bài 6. (1,0 điểm)

a) Giải phương trình: $x(x+1)(x-5)(x-6) = 91$.

b) Một bó hoa gồm 3 bông hoa màu đỏ và 4 bông màu vàng. Bạn Bình chọn ngẫu nhiên 2 bông hoa từ bó hoa đó. Tính xác suất của biến cố A “Trong hai bông hoa được chọn ra, có ít nhất 1 bông hoa màu đỏ”.

Lời giải

a) $x(x+1)(x-5)(x-6) = 91$

$$[x(x-5)] \cdot [(x+1)(x-6)] = 91$$

$$(x^2 - 5x)(x^2 - 5x - 6) = 91$$

Đặt $x^2 - 5x = a$ ta có:

$$a(a-6) = 91$$

$$a^2 - 6a - 91 = 0$$

$$(a-13)(a+7) = 0$$

TH1: $a-13=0$ suy ra $a=13$

Suy ra $x^2 - 5x = 13$ suy ra $x^2 - 5x - 13 = 0$

$$x^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{5}{2} + \frac{25}{4} - \frac{77}{4} = 0$$

$$\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{77}{4}$$

Suy ra $x - \frac{5}{2} = \frac{-\sqrt{77}}{2}$ hoặc $x - \frac{5}{2} = \frac{\sqrt{77}}{2}$

Suy ra $x = \frac{5 - \sqrt{77}}{2}$ hoặc $x = \frac{5 + \sqrt{77}}{2}$

TH2: $a + 7 = 0$ suy ra $a = -7$

Suy ra $x^2 - 5x = -7$ suy ra $x^2 - 5x + 7 = 0$

Ta có: $x^2 - 5x + 7 = x^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{5}{2} + \frac{25}{4} + \frac{3}{4} = \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} > 0$ với mọi x

Nên phương trình $x^2 - 5x + 7 = 0$ vô nghiệm.

Vậy phương trình có nghiệm $x \in \left\{ \frac{5 - \sqrt{77}}{2}; \frac{5 + \sqrt{77}}{2} \right\}$

b) Gọi 3 bông hoa màu đỏ lần lượt là D_1, D_2, D_3 ; 4 bông hoa màu vàng lần lượt là V_1, V_2, V_3, V_4

Tập hợp các kết quả có thể xảy ra khi Bình rút ngẫu nhiên 2 bông hoa là:

$$\{(D_1, D_2); (D_1, D_3); (D_2, D_3); (D_1, V_1); (D_1, V_2); (D_1, V_3); (D_1, V_4); (D_2, V_1); (D_2, V_2); (D_2, V_3); (D_2, V_4); (D_3, V_1); (D_3, V_2); (D_3, V_3); (D_3, V_4); (V_1, V_2); (V_1, V_3); (V_1, V_4); (V_2, V_3); (V_2, V_4); (V_3, V_4)\}$$

Số kết quả có thể xảy ra khi Bình rút ngẫu nhiên 2 bông hoa là 21 kết quả.

Các kết quả thuận lợi cho biến cố A “Trong hai bông hoa được chọn ra, có ít nhất 1 bông hoa màu đỏ” là $\{(D_1, D_2); (D_1, D_3); (D_2, D_3); (D_1, V_1); (D_1, V_2); (D_1, V_3); (D_1, V_4); (D_2, V_1); (D_2, V_2); (D_2, V_3);$

$$(D_2, V_4); (D_3, V_1); (D_3, V_2); (D_3, V_3); (D_3, V_4)\}$$

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là 15.

Xác suất của biến cố A là $\frac{15}{21} = \frac{5}{7}$

HẾT

UBND QUẬN CẦU GIẤY
TRƯỜNG THCS LÊ QUÝ ĐÔN

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II
Năm học 2023-2024
Môn: Toán lớp 8
Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1. (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức: $A = \frac{2x+6}{x-5}$ và $B = \left(\frac{4}{x-5} + \frac{3x-1}{x^2-25} - \frac{1}{x+5} \right) \cdot \frac{x^2+5x}{x+4}$ với $x \neq -4, x \neq -5, x \neq 5$.

a) Tính giá trị của biểu thức A tại $x = 1$.

b) Rút gọn biểu thức B .

c) Cho $P = \frac{A}{B}$. Tìm x để $P = \frac{3}{4}$.

Lời giải

a) Thay $x = 1$ vào biểu thức A ta được: $A = \frac{2 \cdot 1 + 6}{1 - 5} = \frac{8}{-4} = -2$

Vậy $A = -2$ tại $x = 1$.

b) Với $x \neq -4, x \neq -5, x \neq 5$ ta có:

$$\begin{aligned} B &= \left(\frac{4}{x-5} + \frac{3x-1}{x^2-25} - \frac{1}{x+5} \right) \cdot \frac{x^2+5x}{x+4} = \left[\frac{4(x+5)}{(x-5)(x+5)} + \frac{3x-1}{(x-5)(x+5)} - \frac{x-5}{(x-5)(x+5)} \right] \cdot \frac{x^2+5x}{x+4} \\ &= \frac{4(x+5) + 3x-1 - x+5}{(x-5)(x+5)} \cdot \frac{x(x+5)}{x+4} = \frac{4x+20+3x-1-x+5}{(x-5)(x+5)} \cdot \frac{x(x+5)}{x+4} \\ &= \frac{6x+24}{(x-5)(x+5)} \cdot \frac{x(x+5)}{x+4} = \frac{6(x+4)}{(x-5)(x+5)} \cdot \frac{x(x+5)}{x+4} = \frac{6x}{x-5} \end{aligned}$$

c) Ta có: $P = \frac{A}{B} = \frac{2x+6}{x-5} : \frac{6x}{x-5} = \frac{2(x+3)}{x-5} \cdot \frac{x-5}{6x} = \frac{x+3}{3x}$

Để $P = \frac{3}{4}$ thì $\frac{x+3}{3x} = \frac{3}{4}$

Suy ra $4(x+3) = 3 \cdot 3x$

$$4x + 12 = 9x$$

$$9x - 4x = 12$$

$$5x = 12$$

$$x = \frac{12}{5} \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

$$\text{Vậy để } P = \frac{3}{4} \text{ thì } x = \frac{12}{5}$$

Bài 2. (1,5 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình

Một xưởng may theo kế hoạch mỗi ngày may được 30 chiếc áo. Nhờ cải tiến kĩ thuật nên thực tế mỗi ngày xưởng may được nhiều hơn so với kế hoạch 10 chiếc áo. Do đó xưởng đã vượt kế hoạch 20 sản phẩm và còn hoàn thành sớm hơn dự định 2 ngày. Tính số áo xưởng phải may theo kế hoạch.

Lời giải

Gọi số áo xưởng phải may theo kế hoạch là x (chiếc áo; $x \in \mathbb{N}^*$)

Thời gian xưởng may theo kế hoạch là: $\frac{x}{30}$ (ngày)

Thực tế mỗi ngày xưởng may được số áo là: $30 + 10 = 40$ (chiếc áo)

Tổng số áo xưởng may trên thực tế là: $x + 20$ (chiếc áo)

Thời gian xưởng may thực tế là: $\frac{x + 20}{40}$ (ngày)

Vì xưởng đã hoàn thành sớm hơn dự định 2 ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{30} - \frac{x + 20}{40} = 2$$

$$\frac{4x}{120} - \frac{3(x + 20)}{120} = 2$$

$$4x - 3(x + 20) = 120 \cdot 2$$

$$4x - 3x - 60 = 240$$

$$x - 60 = 240$$

$$x = 240 + 60$$

$$x = 300 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy số áo xưởng phải may theo kế hoạch là 300 chiếc áo.

Bài 3. (2,5 điểm)

1) Giải phương trình sau: $(x+1)^2 + x^2 = 2x(x+3) - 7$

2) Cho hàm số $y = x + 4$ có đồ thị là đường thẳng (d)

a) Vẽ đường thẳng đã cho trên hệ trục tọa độ Oxy .

b) Cho đường thẳng (d') : $y = 2x + 1$. Tìm tọa độ điểm I của đường thẳng (d) với đường thẳng (d')

Lời giải

1) $(x+1)^2 + x^2 = 2x(x+3) - 7$

$$x^2 + 2x + 1 + x^2 = 2x^2 + 6x - 7$$

$$(2x^2 + 6x - 7) - (x^2 + 2x + 1 + x^2) = 0$$

$$4x - 8 = 0$$

$$4x = 8$$

$$x = 2$$

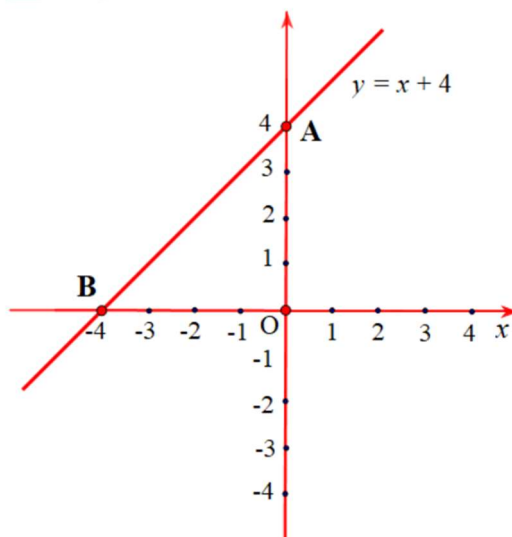
Vậy phương trình có nghiệm $x = 2$

2) a) Hàm số $y = x + 4$

Cho $x = 0$ thì $y = 4$ ta được điểm $A(0; 4)$

Cho $y = 0$ thì $x = -4$ ta được điểm $(-4; 0)$

Đồ thị hàm số $y = x + 4$ là đường thẳng đi qua 2 điểm A, B



b) Gọi tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) với đường thẳng (d') là $I(x_i; y_i)$

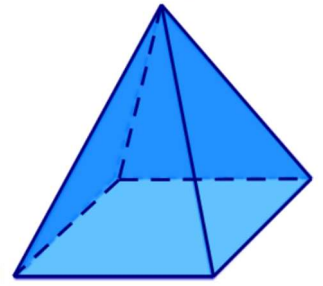
Ta có: $\begin{cases} I(x_i; y_i) \in d \\ I(x_i; y_i) \in d' \end{cases}$ suy ra $\begin{cases} y_i = x_i + 4 \\ y_i = 2x_i + 1 \end{cases}$ nên $x_i + 4 = 2x_i + 1$ hay $x_i = 3$

Suy ra $y_i = 3 + 4 = 7$

Vậy giao điểm của đường thẳng (d) với đường thẳng (d') là $I(3; 7)$

Bài 4. (3,5 điểm)

1) Bạn Hoa làm một chiếc lồng đèn hình chóp tứ giác đều có độ dài cạnh đáy bằng 25 cm, độ dài trung đoạn chiếc lồng đèn này là 32 cm. Bạn Hoa dùng các tấm giấy màu để dán trang trí các mặt bên của đèn. Tính diện tích giấy màu bạn Hoa cần sử dụng (*coi như mép dán không đáng kể*).



2) Cho hình chữ nhật $ABCD$. Kẻ AH vuông góc với BD tại H .

a) Chứng minh $\triangle ABD$ và $\triangle HBA$ đồng dạng.

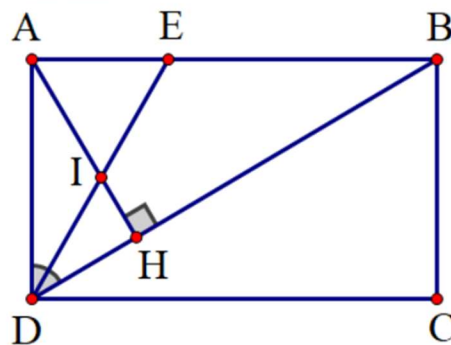
b) Chứng minh $BC^2 = BD \cdot DH$

c) Kẻ DE là đường phân giác của $\triangle ABD$. Gọi I là giao điểm của DE và AH . Chứng minh $\triangle AIE$ cân và $AE^2 = IH \cdot EB$

Lời giải

1) Diện tích giấy màu bạn Hoa cần sử dụng là: $S_{xq} = p.d = 2.25.32 = 1600 \text{ (cm}^2\text{)}$

2)



a) Xét $\triangle ABD$ và $\triangle HBA$ có:

$$\widehat{BAD} = \widehat{AHB} = 90^\circ ; \widehat{ABD} \text{ chung}$$

Suy ra $\triangle ABD \sim \triangle HBA$ (g.g) (đpcm)

b) Xét $\triangle ABD$ và $\triangle HAD$ có:

$$\widehat{BAD} = \widehat{AHD} = 90^\circ ; \widehat{ADB} \text{ chung}$$

Suy ra $\triangle ABD \sim \triangle HAD$ (g.g)

Suy ra $\frac{AD}{DH} = \frac{BD}{AD}$ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ) nên $AD^2 = BD.DH$

Mà $AD = BC$ (do $ABCD$ là hình chữ nhật) nên $BC^2 = BD.DH$ (đpcm)

c) Vì DE là đường phân giác của $\triangle ABD$ nên $\widehat{ADE} = \widehat{BDE}$ hay $\widehat{HDI} = \widehat{ADE}$

Xét $\triangle DIH$ vuông tại H có $\widehat{HDI} + \widehat{HID} = 90^\circ$

Xét $\triangle ADE$ vuông tại A có $\widehat{AED} + \widehat{ADE} = 90^\circ$

Suy ra $\widehat{HID} = \widehat{AED}$

Mà $\widehat{HID} = \widehat{AIE}$

Nên $\widehat{AIE} = \widehat{AED}$ hay $\widehat{AIE} = \widehat{AEI}$

Suy ra $\triangle AIE$ cân tại A

Suy ra $AE = AI$

Xét $\triangle ADH$ có DI là đường phân giác ứng với AH

Suy ra $\frac{IH}{IA} = \frac{DH}{DA}$ (tính chất đường phân giác trong của tam giác)

Mà $AE = AI$ (cmt)

Vì $\frac{AD}{DH} = \frac{BD}{AD}$ (cmt) nên $\frac{AD}{BD} = \frac{DH}{DA}$

Suy ra $\frac{IH}{AE} = \frac{AD}{BD}$ (1)

Xét $\triangle ADB$ có DE là đường phân giác ứng với AB

Nên $\frac{AE}{EB} = \frac{AD}{BD}$ (tính chất đường phân giác trong của tam giác) (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{IH}{AE} = \frac{AE}{EB}$

Suy ra $AE^2 = IH.EB$ (đpcm).

Bài 5. (0,5 điểm)

Cho a, b là các số thực không âm thỏa mãn $a^2 + b^2 = 1$. Đặt $P = \frac{2ab}{a+b+1}$. Chứng minh $(P+1)^2 \leq 2$.

Lời giải

Ta có:

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab = 2ab + 1 \text{ suy ra } 2ab = (a+b)^2 - 1 \text{ (do } a^2 + b^2 = 1)$$

Đặt $a+b = x$

$$\text{Suy ra } 2ab = x^2 - 1$$

Mặt khác $(a-b)^2 \geq 0 \quad \forall a, b$ nên $a^2 + b^2 \geq 2ab$ suy ra $1 \geq x^2 - 1$ hay $x^2 \leq 2$

$$\text{Ta có: } P = \frac{2ab}{a+b+1} = \frac{x^2 - 1}{x+1} = x - 1$$

$$\text{Suy ra } (P+1)^2 = (x-1+1)^2 = x^2$$

Mà $x^2 \leq 2$ nên $(P+1)^2 \leq 2$. (đpcm)

$$\text{Dấu "=" xảy ra khi } a = b = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Vậy $(P+1)^2 \leq 2$.

HẾT

UBND QUẬN HÀ ĐÔNG
TRƯỜNG THCS PHÚ LA

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học 2023-2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	D	A	B	B	A	C	B	C	A	B	A	C

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Bài 1. Giải các phương trình sau:

a) $4x - 5 = 2x + 1$

b) $5(x - 3) + 5 = 4x + 1$

c) $\frac{x-2}{6} - \frac{x}{2} = \frac{5-2x}{3}$

Lời giải

a) $4x - 5 = 2x + 1$

$$4x - 2x = 1 + 5$$

$$2x = 6$$

$$x = 6 : 2$$

$$x = 3$$

Vậy phương trình có nghiệm

$$x = 3$$

b) $5(x - 3) + 5 = 4x + 1$

$$5x - 15 + 5 = 4x + 1$$

$$5x - 4x = 1 - 5 + 15$$

$$x = 11$$

Vậy phương trình có nghiệm

$$x = 11$$

c) $\frac{x-2}{6} - \frac{x}{2} = \frac{5-2x}{3}$

$$\frac{x-2}{6} - \frac{3x}{6} = \frac{2(5-2x)}{6}$$

$$x - 2 - 3x = 10 - 4x$$

$$x - 3x + 4x = 10 + 2$$

$$2x = 12$$

$$x = 12 : 2$$

$$x = 6$$

Vậy phương trình có nghiệm

$$x = 6$$

Bài 2. Một ô tô đi từ Hà Nội đến Thanh Hóa với vận tốc 40 km/h. Sau 2 giờ nghỉ lại ở Thanh Hóa, ô tô lại đi từ Thanh Hóa đến Hà Nội với vận tốc 30 km/h. Tổng thời gian cả đi lẫn về là 10 giờ 45 phút (kể cả thời gian nghỉ ở Thanh Hóa). Tính quãng đường Hà Nội – Thanh Hóa.

Lời giải

Gọi quãng đường từ Hà Nội đến Thanh Hóa là x (km; $x > 0$)

Thời gian đi từ Hà Nội đến Thanh Hóa với vận tốc 40 km/h là: $\frac{x}{40}$ (giờ)

Thời gian đi từ Thanh Hóa đến Hà Nội với vận tốc 30 km/h là: $\frac{x}{30}$ (giờ)

Đổi: 10 giờ 45 phút = $\frac{43}{4}$ giờ

Vì tổng thời gian cả đi lẫn về là 10 giờ 45 phút (kể cả thời gian nghỉ ở Thanh Hóa) nên ta có phương trình là:

$$\frac{x}{40} + 2 + \frac{x}{30} = \frac{43}{4}$$

$$\frac{3x + 120 \cdot 2 + 4x}{120} = \frac{1290}{120}$$

$$7x + 240 = 1290$$

$$7x = 1290 - 240$$

$$7x = 1050$$

$$x = 1050 : 7$$

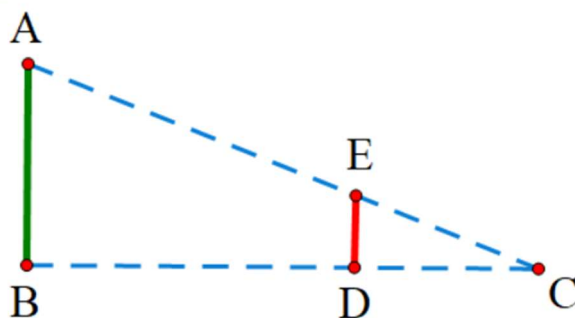
$$x = 150 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy quãng đường từ Hà Nội đến Thanh Hóa là 150 km.

Bài 3. Ánh nắng mặt trời chiếu một cây phi lao có bóng đổ dài trên mặt đất dài 6,4 m. Cùng thời điểm đó một cái cọc cao 20 cm cắm vuông góc với mặt đất có bóng đổ dài 32 cm.

a) Tính chiều cao của cây phi lao?

b) Cây phi lao (AB) và cái cọc (ED) minh họa trên hình có đồng dạng phối cảnh không. Nếu có hãy chỉ ra tâm đồng dạng phối cảnh.



Lời giải

a) Đổi: $6,4 \text{ m} = 640 \text{ cm}$

Gọi AB là chiều cao của cây phi lao, DE là chiều cao của cái cọc, BC là cái bóng cây phi lao trên mặt đất, DC là chiều dài bóng của cái cọc đổ trên mặt đất.

Xét $\triangle ABC$ có $AB \parallel DE$ nên $\frac{BC}{CD} = \frac{AB}{ED}$ (hệ quả định lý Thalès)

$$\text{Suy ra } \frac{640}{32} = \frac{AB}{20}$$

$$\text{Suy ra } AB = \frac{640 \cdot 20}{32} = 400 \text{ (cm)} = 4 \text{ (m)}$$

Vậy chiều cao của cây phi lao là 4 m.

b) Cây phi lao (AB) và cái cọc (ED) minh họa trên hình là hai hình đồng dạng phối cảnh.

Điểm C là tâm đồng dạng phối cảnh.

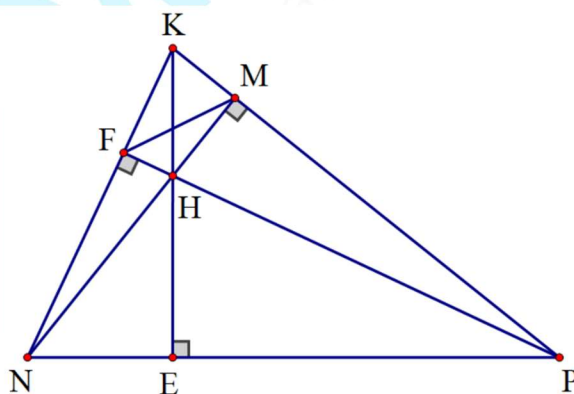
Bài 4. Cho tam giác vuông MNP ($\widehat{M} = 90^\circ$). Trên cạnh MN lấy điểm H . Kẻ NF vuông góc với PH . NF cắt MP tại K . Chứng minh rằng:

a) $\triangle KNM \sim \triangle KPF$. Từ đó suy ra $KN \cdot KF = KM \cdot KP$

b) $\widehat{KFM} = \widehat{KPN}$

c) $NF \cdot NK + PM \cdot PK = NP^2$

Lời giải



a) Xét $\triangle KNM$ và $\triangle KPF$ có: $\widehat{NKP}$ chung; $\widehat{KMN} = \widehat{KFP} = 90^\circ$

Suy ra $\triangle KNM \sim \triangle KPF$ (g.g) Suy ra $\frac{KN}{KP} = \frac{KM}{KF}$ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ).

Do đó $KN \cdot KF = KM \cdot KP$ (đpcm).

b) Xét $\triangle KMF$ và $\triangle KNP$ có:

$$\widehat{NKP} \text{ chung}; \frac{KN}{KP} = \frac{KM}{KF} \text{ (cmt)}$$

Suy ra $\triangle KMF \sim \triangle KNP$ (c.g.c)

Suy ra $\widehat{KFM} = \widehat{KPN}$ (hai góc tương ứng) (đpcm)

c) Gọi E là giao điểm của KH và NP

Xét $\triangle KNP$ có hai đường cao NM và PF cắt nhau tại H nên H là trực tâm của $\triangle KNP$

Suy ra $KH \perp NP$ tại E

Xét $\triangle NFP$ và $\triangle NEK$ có:

$$\widehat{KNP} \text{ chung}; \widehat{NFP} = \widehat{NEK} = 90^\circ$$

Suy ra $\triangle NFP \sim \triangle NEK$ (g.g)

$$\text{Suy ra } \frac{NF}{NE} = \frac{NP}{NK} \text{ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ) nên } NF \cdot NK = NE \cdot NP \quad (1)$$

Xét $\triangle KEP$ và $\triangle NMP$ có:

$$\widehat{KPN} \text{ chung}; \widehat{KEP} = \widehat{NMP} = 90^\circ$$

Suy ra $\triangle KEP \sim \triangle NMP$ (g.g)

$$\text{Suy ra } \frac{PE}{PM} = \frac{PK}{PN} \text{ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ) nên } PK \cdot PM = PE \cdot PN \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } NF \cdot NK + PM \cdot PK = NP \cdot NE + NP \cdot PE = NP \cdot (NE + PE) = NP^2$$

$$\text{Vậy } NF \cdot NK + PM \cdot PK = NP^2 \text{ (đpcm)}$$

-----HẾT-----

UBND QUẬN TÂY HỒ
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học 2023-2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	D	A	B	A	D	B	A	D

II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (2,0 điểm) Giải phương trình:

a) $3x - 6 = 2x + 3$

b) $15x - 3(3x - 2) = 45 - 5(2x - 5)$

c) $\frac{3x+1}{8} - \frac{2+x}{6} = 5$

Lời giải

a) $3x - 6 = 2x + 3$

$$3x - 2x = 3 + 6$$

$$x = 9$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 9$

b) $15x - 3(3x - 2) = 45 - 5(2x - 5)$

$$15x - 9x + 6 = 45 - 10x + 25$$

$$6x + 6 = 70 - 10x$$

$$6x + 10x = 70 - 6$$

$$16x = 64$$

$$x = 64 : 16$$

$$x = 4$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 4$

c) $\frac{3x+1}{8} - \frac{2+x}{6} = 5$

$$\frac{3(3x+1)}{24} - \frac{4(2+x)}{24} = \frac{120}{24}$$

$$9x + 3 - 8 - 4x = 120$$

$$5x - 5 = 120$$

$$5x = 120 + 5$$

$$5x = 125$$

$$x = 125 : 5$$

$$x = 25$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 25$

Bài 2. (1,5 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Mỗi tổ sản xuất theo kế hoạch mỗi ngày phải sản xuất 30 sản phẩm. Do cải tiến kĩ thuật nên thực tế, mỗi ngày tổ đã sản xuất được 40 sản phẩm. Do đó tổ đã hoàn thành trước kế hoạch 3 ngày và còn vượt mức 20 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch tổ đó phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Lời giải

Gọi số sản phẩm tổ phải làm theo kế hoạch là x (sản phẩm; $x \in \mathbb{N}^*$)

Thời gian hoàn thành theo kế hoạch là $\frac{x}{30}$ (ngày)

Tổng số sản phẩm làm được thực tế là: $x + 20$ (sản phẩm)

Thời gian hoàn thành thực tế là $\frac{x+20}{40}$ (ngày)

Vì tổ hoàn thành trước kế hoạch 3 ngày nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{30} - \frac{x+20}{40} = 3$$

$$\frac{4x}{120} - \frac{3(x+20)}{120} = \frac{360}{120}$$

$$4x - 3x - 60 = 360$$

$$x - 60 = 360$$

$$x = 420 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy số sản phẩm tổ phải làm theo kế hoạch là 420 sản phẩm.

Bài 3. (1,5 điểm) Cho một đĩa tròn được chia làm 8 phần bằng nhau và ghi các số tự nhiên từ 1 đến 8 (như hình vẽ)

Quay đĩa tròn 1 lần. Tính xác suất của các biến cố sau:

a) A: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số lẻ”

b) B: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số chia cho 4 dư 1”

c) C: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số mà trong các ước của số đó chỉ có đúng một ước nguyên tố”



Lời giải

Quay đĩa tròn 1 lần có 8 kết quả có thể xảy ra với số ghi trên hình quạt mà chiếc kim chỉ vào là: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8.

a) Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố A: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số lẻ” là 1; 3; 5; 7.

Xác suất của biến cố A là: $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

b) Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố B: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số chia cho 4 dư 1” là 1; 5

Xác suất của biến cố B là: $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

c) Có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố C: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số mà trong các ước của số đó chỉ có đúng một ước nguyên tố” là 2; 3; 4; 5; 7; 8.

Xác suất của biến cố C là: $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

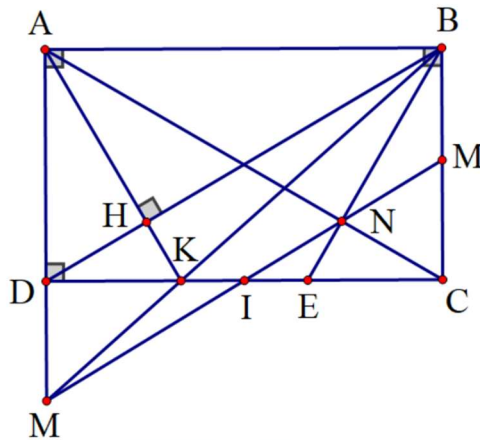
Bài 4. (2,5 điểm) Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB > AD$. Kẻ $AH \perp BD$ (H thuộc BD)

a) Chứng minh $\triangle AHD \sim \triangle BAD$

b) Biết $AB = 4$ cm, $AD = 3$ cm. Tính BD, DH .

c) Gọi I là trung điểm của CD . AH cắt CD tại K . Tia BK cắt AD tại M , tia MI cắt AC tại N , tia BN cắt CD tại E . Chứng minh $DK = CE$.

Lời giải



a) Xét $\triangle AHD$ và $\triangle BAD$ có:

$$\widehat{AHD} = \widehat{BAD} = 90^\circ; \widehat{ADB} \text{ chung}$$

Suy ra $\triangle AHD \sim \triangle BAD$ (g.g) (đpcm)

b) Xét $\triangle ABD$ vuông tại A có:

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 \text{ (định lý Pythagore) suy ra } BD^2 = 4^2 + 3^2 = 25$$

$$BD = 5 \text{ (cm) (vì } BD > 0)$$

$$\text{Vì } \triangle AHD \sim \triangle BAD \text{ nên } \frac{AD}{BD} = \frac{DH}{AD} \text{ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ) hay } \frac{3}{5} = \frac{DH}{3}$$

$$\text{Suy ra } DH = 1,8 \text{ (cm)}$$

$$\text{Vậy } BD = 5 \text{ cm; } DH = 1,8 \text{ cm.}$$

c) Kéo dài MI cắt cạnh BC tại M' .

$$\text{Xét } \triangle NAB \text{ có: } EC \parallel AB \text{ suy ra } \frac{EC}{AB} = \frac{NC}{NA} \text{ (hệ quả định lý Thalès)}$$

Xét $\triangle NAM$ có: $BC \parallel AD$ suy ra $\frac{M'C}{MA} = \frac{NC}{NA}$ (hệ quả định lý Thalès)

$$\text{Suy ra } \frac{EC}{AB} = \frac{M'C}{MA}$$

Xét $\triangle DMI$ và $\triangle CM'I$ có:

$$DI = IC \text{ (I là trung điểm CD)}$$

$$\widehat{DIM} = \widehat{CIM'} \text{ (đối đỉnh)}$$

$$\widehat{MDI} = \widehat{ICM'} = 90^\circ$$

Suy ra $\triangle DMI = \triangle CM'I$ (g.c.g)

$$\text{Suy ra } MD = M'C \text{ (hai cạnh tương ứng). Suy ra } \frac{EC}{AB} = \frac{MD}{MA} \quad (1)$$

Xét $\triangle MDK$ có: $AD \parallel BC$ suy ra $\frac{MD}{BC} = \frac{DK}{KC}$ (hệ quả định lý Thalès)

$$\text{Ta có: } \frac{MA}{MD} = \frac{MD + AD}{MD} = 1 + \frac{AD}{MD} = 1 + \frac{BC}{MD} = 1 + \frac{KC}{DK} = \frac{DK + KC}{DK} = \frac{DC}{DK}$$

$$\text{Nên } \frac{DK}{DC} = \frac{MD}{MA} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \frac{EC}{AB} = \frac{DK}{DC}$$

$$\text{Mà } AB = CD$$

$$\text{Nên } DK = CE \text{ (đpcm)}$$

Bài 5. (0,5 điểm) Cho $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{a+b+c}$. Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{a^{2025}} + \frac{1}{b^{2025}} + \frac{1}{c^{2025}} = \frac{1}{a^{2025} + b^{2025} + c^{2025}}$$

Lời giải

$$\text{Ta có: } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{a+b+c}$$

$$\text{Suy ra } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{a+b+c} - \frac{1}{c}$$

$$\frac{a+b}{ab} = \frac{c-(a+b+c)}{c(a+b+c)}$$

$$\frac{a+b}{ab} = \frac{-a-b}{c(a+b+c)}$$

$$\frac{a+b}{ab} + \frac{a+b}{c(a+b+c)} = 0$$

$$(a+b) \left[\frac{1}{ab} + \frac{1}{c(a+b+c)} \right] = 0$$

$$(a+b) \left[\frac{c(a+b+c)}{abc(a+b+c)} + \frac{ab}{abc(a+b+c)} \right] = 0$$

$$(a+b) \cdot \frac{ab+ac+bc+c^2}{abc(a+b+c)} = 0$$

$$(a+b) \cdot \frac{a(b+c)+c(b+c)}{abc(a+b+c)} = 0$$

$$(a+b)(a+c)(b+c) = 0$$

TH1: Nếu $a+b=0$ hay $a=-b$ ta có:

$$\frac{1}{a^{2025}} + \frac{1}{b^{2025}} + \frac{1}{c^{2025}} = \frac{1}{-b^{2025}} + \frac{1}{b^{2025}} + \frac{1}{c^{2025}} = \frac{1}{c^{2025}} = \frac{1}{a^{2025} + b^{2025} + c^{2025}}$$

TH2: Nếu $b+c=0$ hay $b=-c$ ta có:

$$\frac{1}{a^{2025}} + \frac{1}{b^{2025}} + \frac{1}{c^{2025}} = \frac{1}{a^{2025}} + \frac{1}{-c^{2025}} + \frac{1}{c^{2025}} = \frac{1}{a^{2025}} = \frac{1}{a^{2025} + b^{2025} + c^{2025}}$$

TH3: Nếu $c+a=0$ hay $c=-a$ ta có:

$$\frac{1}{a^{2025}} + \frac{1}{b^{2025}} + \frac{1}{c^{2025}} = \frac{1}{a^{2025}} + \frac{1}{b^{2025}} + \frac{1}{-a^{2025}} = \frac{1}{b^{2025}} = \frac{1}{a^{2025} + b^{2025} + c^{2025}}$$

Vậy $\frac{1}{a^{2025}} + \frac{1}{b^{2025}} + \frac{1}{c^{2025}} = \frac{1}{a^{2025} + b^{2025} + c^{2025}}$

-----HẾT-----

UBND QUẬN HAI BÀ TRƯNG
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học: 2023 – 2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	A	D	B	C	B	A	C

PHẦN II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm) Cho hai biểu thức: $A = \frac{x}{x+3}$ và $B = \frac{2x}{x-3} - \frac{3x^2+9}{x^2-9}$ với $x \neq \pm 3$

a) Tính giá trị biểu thức A khi $x = -2$.

b) Cho biểu thức $M = A + B$. Chứng minh rằng: $M = \frac{3}{x+3}$.

Lời giải

a) Thay $x = -2$ (thoả mãn điều kiện) vào biểu thức A ta có: $A = \frac{-2}{-2+3} = -2$

Vậy khi $x = -2$ thì $A = -2$.

b) Với $x \neq \pm 3$ ta có: $M = A + B = \frac{x}{x+3} + \frac{2x}{x-3} - \frac{3x^2+9}{x^2-9}$

$$M = \frac{x(x-3)}{(x+3)(x-3)} + \frac{2x(x+3)}{(x-3)(x+3)} - \frac{3x^2+9}{x^2-9}$$

$$M = \frac{x^2-3x+2x^2+6x-3x^2-9}{(x-3)(x+3)}$$

$$M = \frac{3x-9}{(x-3)(x+3)}$$

$$M = \frac{3(x-3)}{(x-3)(x+3)}$$

$$M = \frac{3}{x+3}$$

Vậy $M = \frac{3}{x+3}$ với $x \neq \pm 3$.

Bài 2. (1,0 điểm) Cho hàm số $y = 2x - 1$ có đồ thị là đường thẳng (d) .

a) Vẽ đồ thị của hàm số trong mặt phẳng tọa độ.

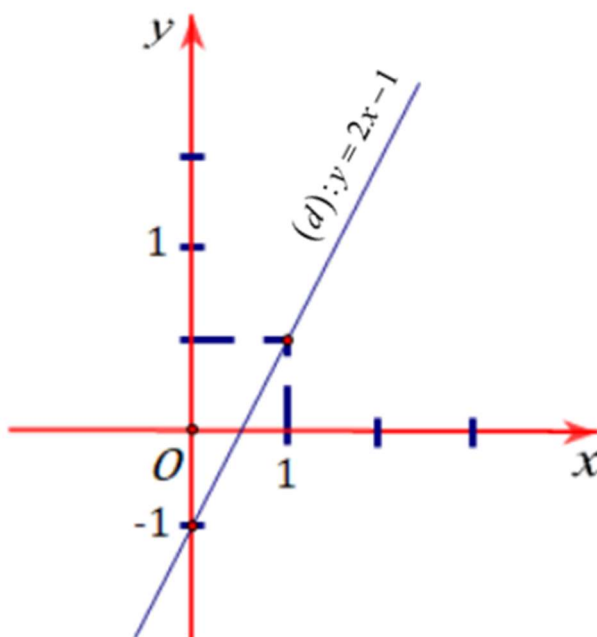
b) Tìm m để đường thẳng $(d'): y = (m+1)x + 3$ song song với đường thẳng (d) .

Lời giải

a) Chọn $x = 0$ suy ra $y = -1$. Ta có điểm $(0; -1)$

Chọn $x = 1$ suy ra $y = 1$. Ta có điểm $(1; 1)$

Đồ thị của hàm số $y = 2x - 1$ là đường thẳng (d) đi qua 2 điểm $(0; -1)$ và $(1; 1)$.



b) Để đường thẳng $(d'): y = (m+1)x + 3$ song song với đường thẳng (d) thì
$$\begin{cases} m+1 = 2 \\ 3 \neq -1 \end{cases}$$

Suy ra $m = 1$

Vậy $m = 1$ thì đường thẳng (d') song song với đường thẳng (d) .

Bài 3. (1,5 điểm) Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 45 km/h. Khi ô tô đó đi từ B về A đã chọn con đường khác dài hơn đường cũ là 10 km nhưng để đi hơn, do đó khi về ô tô đã đi với vận tốc 50 km/h. Tính chiều dài quãng đường từ A đến B, biết rằng thời gian ô tô đi từ B về A ít hơn thời gian ô tô đi từ A đến B là 30 phút.

Lời giải

Gọi chiều dài quãng đường từ A đến B là x (km, $x > 0$)

Chiều dài quãng đường từ B về A là $x + 10$ (km)

Thời gian ô tô đi từ A đến B là $\frac{x}{45}$ (giờ)

Thời gian ô tô đi từ B về A là $\frac{x+10}{45}$ (giờ)

Vì thời gian ô tô đi từ B về A ít hơn thời gian ô tô đi từ A đến B là 30 phút $= \frac{1}{2}$ giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{45} - \frac{x+10}{50} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{10x}{450} - \frac{9(x+10)}{450} = \frac{225}{450}$$

$$10x - 9(x+10) = 225$$

$$10x - 9x - 90 = 225$$

$$x = 315 \text{ (thoả mãn)}$$

Vậy chiều dài quãng đường từ A đến B là 315 km.

Bài 4. (0,5 điểm) Một hộp có 20 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số nguyên dương không vượt quá 20, ghi lại số thẻ lấy ra và bỏ lại thẻ đó vào hộp.

Tính xác suất của biến cố “Thẻ lấy ra ghi số là ước của 21”.

Lời giải

Có 3 kết quả thuận lợi của biến cố “Thẻ lấy ra ghi số là ước của 21” là: 1; 3; 7.

Xác suất của biến cố là $\frac{3}{20}$.

Bài 5. (3,0 điểm) Cho hình chữ nhật $ABCD$ ($AB > BC$). Kẻ AH vuông góc với BD tại H .

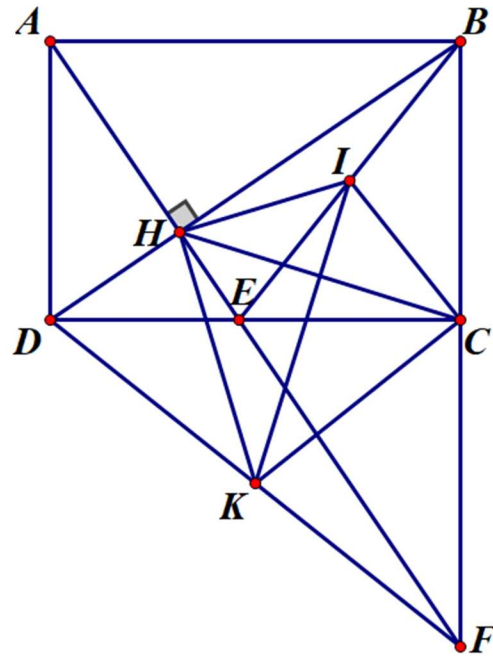
a) Chứng minh rằng $\triangle ADH \sim \triangle BDA$

Tính độ dài đoạn thẳng BD , AH ? Biết $AB = 4\text{cm}$, $BC = 3\text{cm}$.

b) Chứng minh $\triangle AHB \sim \triangle BCD$. Từ đó suy ra $BH \cdot BD = CD^2$.

c) Tia AH cắt cạnh CD tại E và cắt cạnh BC kéo dài tại F . Gọi I là trung điểm của BE , K là trung điểm của DF . Chứng minh rằng: $IK \perp CH$.

Lời giải



a) Ta có: $AH \perp BD$ suy ra $\widehat{AHD} = 90^\circ$

Vì $ABCD$ là hình chữ nhật nên $\widehat{BAD} = 90^\circ$ và $AD = BC = 3\text{ cm}$

Xét $\triangle ADH$ và $\triangle BDA$ có:

$$\widehat{AHD} = \widehat{BAD} = 90^\circ$$

$\widehat{ADB}$ chung

Suy ra $\triangle ADH \sim \triangle BDA$ (g.g) (đpcm)

Xét $\triangle ABD$ vuông tại A có: $BD^2 = AB^2 + AD^2$ (định lý Pythagore)

Suy ra $BD^2 = 4^2 + 3^2 = 25$ nên $BD = 5$ (cm)

Vì $\triangle ADH \sim \triangle BDA$ (cmt) nên $\frac{AH}{AB} = \frac{AD}{DB}$ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)

$$\text{Do đó } \frac{AH}{4} = \frac{3}{5} \text{ hay } AH = \frac{3 \cdot 4}{5} = 2,4 \text{ (cm)}$$

b) Vì $ABCD$ là hình chữ nhật nên $AB \parallel CD$ suy ra $\widehat{ABH} = \widehat{BDC}$ (hai góc so le trong)

Xét $\triangle AHB$ và $\triangle BCD$ có: $\widehat{AHB} = \widehat{BCD} = 90^\circ$; $\widehat{ABH} = \widehat{BDC}$ (cmt)

Suy ra $\triangle ADH \sim \triangle BDA$ (g.g) (đpcm)

Do đó $\frac{BH}{CD} = \frac{AB}{BD}$ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ) nên $BH \cdot BD = AB \cdot CD$

Mà $AB = CD$ (do $ABCD$ là hình chữ nhật) nên $BH \cdot BD = CD^2$ (đpcm)

c) Xét $\triangle BHE$ vuông tại H có HI là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền BE nên $HI = \frac{1}{2}BE$

Xét $\triangle BEC$ vuông tại C có CI là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền BE nên $CI = \frac{1}{2}BC$

Suy ra $HI = CI = \frac{1}{2}BE$

Suy ra I thuộc đường trung trực của CH (1)

Xét $\triangle DHF$ vuông tại H có HK là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền DF nên $HK = \frac{1}{2}DF$

Xét $\triangle DCF$ vuông tại C có CK là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền DF nên $CK = \frac{1}{2}DF$

Suy ra $HK = CK = \frac{1}{2}DF$. Suy ra K thuộc đường trung trực của CH (2)

Từ (1) và (2) suy ra IK là đường trung trực của CH

Do đó $IK \perp CH$ (đpcm)

Bài 6. (0,5 điểm) Cho ba số thực a, b, c thỏa mãn $a \neq 0; b \neq 0; c \neq 0$ và $a(a-b) + b(b-c) = c(a-c)$.

Tính giá trị biểu thức: $B = \left(5 - \frac{a}{b}\right) \left(12 - \frac{b}{c}\right) \left(447 - \frac{c}{a}\right)$.

Lời giải

Ta có: $a(a-b) + b(b-c) = c(a-c)$

$$a^2 - ab + b^2 - bc = ac - c^2$$

$$a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 0$$

$$2a^2 + 2b^2 + 2c^2 - 2ab - 2bc - 2ca = 0$$

$$(a^2 - 2ab + b^2) + (b^2 - 2bc + c^2) + (a^2 - 2ac + c^2) = 0$$

$$(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 = 0 \quad (1)$$

Vì $(a-b)^2 \geq 0; (b-c)^2 \geq 0; (c-a)^2 \geq 0$ nên để đẳng thức (1) thỏa mãn thì ta có:

$$\begin{cases} (a-b)^2 = 0 \\ (b-c)^2 = 0 \\ (c-a)^2 = 0 \end{cases} \quad \text{suy ra} \quad \begin{cases} a-b=0 \\ b-c=0 \\ c-a=0 \end{cases} \quad \text{nên } a=b=c$$

Khi đó với $a \neq 0; b \neq 0; c \neq 0$ thì:

$$B = \left(5 - \frac{a}{b}\right) \left(12 - \frac{b}{c}\right) \left(447 - \frac{c}{a}\right) = (5-1)(12-1)(447-1) = 4.11.446 = 19624$$

Vậy với $a \neq 0; b \neq 0; c \neq 0$ và $a=b=c$ thì $B=19624$.

-----HẾT-----

**UBND QUẬN BA ĐÌNH
TRƯỜNG THCS BA ĐÌNH**

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học 2023-2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1. (2,0 điểm)

Cho biểu thức $A = \frac{x+3}{x^2}$ và $B = \frac{x-6}{x^2-4} + \frac{3}{x-2} + \frac{x}{x+2}$ với $x \neq \pm 2, x \neq 0$.

a) Tính giá trị biểu thức A khi $x = 5$.

b) Rút gọn biểu thức B .

c) Cho biểu thức $P = A.B$, tìm tất cả các giá trị của x để $P = \frac{1}{x+2}$.

Lời giải

a) Thay $x = 5$ (thỏa mãn điều kiện) vào biểu thức A ta được: $A = \frac{5+3}{5^2} = \frac{8}{25}$

Vậy $A = \frac{8}{25}$ khi $x = 5$.

b) Với $x \neq \pm 2, x \neq 0$ ta có:

$$\begin{aligned} B &= \frac{x-6}{x^2-4} + \frac{3}{x-2} + \frac{x}{x+2} = \frac{x-6}{(x-2)(x+2)} + \frac{3(x+2)}{(x-2)(x+2)} + \frac{x(x-2)}{(x-2)(x+2)} \\ &= \frac{x-6+3x+6+x^2-2x}{(x-2)(x+2)} = \frac{x^2+2x}{(x-2)(x+2)} = \frac{x(x+2)}{(x-2)(x+2)} = \frac{x}{x-2} \end{aligned}$$

Vậy $B = \frac{x}{x-2}$

c) Ta có: $P = A.B = \frac{x+3}{x^2} \cdot \frac{x}{x-2} = \frac{x+3}{x(x-2)}$

Để $P = \frac{1}{x+2}$ thì $\frac{x+3}{x(x-2)} = \frac{1}{x+2}$ hay $(x+3)(x+2) = x(x-2)$

$$x^2 + 5x + 6 = x^2 - 2x$$

$$7x + 6 = 0$$

$$7x = -6$$

$$x = -\frac{6}{7} \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

$$\text{Vậy } x = -\frac{6}{7} \text{ thì } P = \frac{1}{x+2}$$

Bài 2. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $2x - 7 = -x + 1$

b) $5(x + 2) - x^2 = x(3 - x)$

c) $\frac{x-1}{12} - \frac{x+3}{4} = \frac{2x+5}{3}$

Lời giải

a) $2x - 7 = -x + 1$

$$2x + x = 1 + 7$$

$$3x = 8$$

$$x = \frac{8}{3}$$

Vậy phương trình có nghiệm

$$x = \frac{8}{3}$$

b) $5(x + 2) - x^2 = x(3 - x)$

$$5x + 10 - x^2 = 3x - x^2$$

$$5x - 3x = -10$$

$$2x = -10$$

$$x = -5$$

Vậy phương trình có nghiệm

$$x = -5$$

c) $\frac{x-1}{12} - \frac{x+3}{4} = \frac{2x+5}{3}$

$$\frac{x-1}{12} - \frac{3(x+3)}{12} = \frac{4(2x+5)}{12}$$

$$x - 1 - 3(x + 3) = 4(2x + 5)$$

$$x - 1 - 3x - 9 = 8x + 20$$

$$-8x + x - 3x = 20 + 1 + 9$$

$$-10x = 30$$

$$x = -3$$

Vậy phương trình có nghiệm

$$x = -3$$

Bài 3. (2,0 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình.

Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 50 km/h. Khi đến B người đó giao hàng trong 20 phút rồi quay trở về A với vận tốc 60 km/h. Tổng thời gian cả đi lẫn về (kể cả thời gian giao hàng) là 4 giờ. Tính độ dài quãng đường AB .

Lời giải

Gọi độ dài quãng đường AB là x (km; $x > 0$)

Thời gian ô tô đi từ A đến B là $\frac{x}{50}$ (giờ)

Thời gian ô tô đi từ B về A là $\frac{x}{60}$ (giờ)

Vì thời gian giao hàng là 20 phút $= \frac{1}{3}$ giờ và tổng thời gian đi, về và giao hàng là 4 giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{50} + \frac{x}{60} + \frac{1}{3} = 4$$

$$\frac{6x}{300} + \frac{5x}{300} + \frac{100}{300} = \frac{1200}{300}$$

$$11x + 100 = 1200$$

$$11x = 1100$$

$$x = 1100 : 11$$

$$x = 100 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy độ dài quãng đường AB là 100 km.

Bài 4. (3,5 điểm)

1) Bạn Minh muốn dùng giấy kirigami (một loại giấy nghệ thuật của Nhật Bản) để trang trí xung quanh chiếc chụp đèn có dạng hình chóp tam giác đều, độ dài cạnh đáy 18 cm, độ dài trung đoạn là 25 cm. Tính diện tích giấy bạn Minh cần dùng (mép dán không đáng kể).



2) Cho $\triangle ABC$ có ba đường cao AD, BF và CE cắt nhau tại H .

a) Chứng minh $\triangle BHE \sim \triangle CHF$

b) Chứng minh $AE \cdot AB = AH \cdot AD$

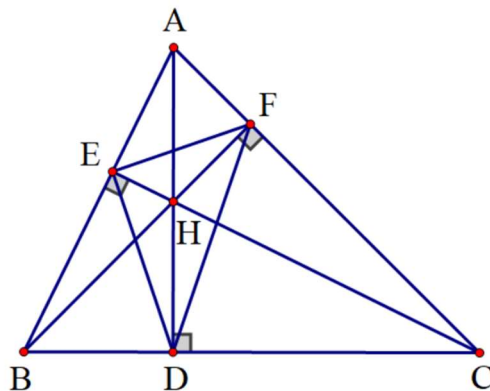
c) Chứng minh $\triangle AEF \sim \triangle ACB$, từ đó chứng minh $\triangle EDF$ vuông khi $\left(\frac{AF}{AB}\right)^2 = \frac{1}{2}$.

Lời giải

1) Diện tích xung quanh của hình chóp là: $V = p.d = \frac{18+18+18}{2} \cdot 25 = 675 \text{ (cm}^2\text{)}$

Vậy diện tích giấy bạn Minh cần dùng là 675 cm^2 .

2)



a) Xét $\triangle BHE$ và $\triangle CHF$ có:

$$\widehat{BEH} = \widehat{CFH} = 90^\circ ; \widehat{BHE} = \widehat{CHF} \text{ (đối đỉnh)}$$

Suy ra $\triangle BHE \sim \triangle CHF$ (g.g) (đpcm)

b) Xét $\triangle AEH$ và $\triangle ADB$ có:

$$\widehat{BAD} \text{ chung ; } \widehat{AEH} = \widehat{ADB} = 90^\circ$$

Suy ra $\triangle AEH \sim \triangle ADB$ (g.g) nên $\frac{AE}{AD} = \frac{AH}{AB}$ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)

Suy ra $AE \cdot AB = AH \cdot AD$ (đpcm)

c) Xét $\triangle AEC$ và $\triangle AFB$ có:

$$\widehat{BAC} \text{ chung ; } \widehat{AEC} = \widehat{AFB} = 90^\circ$$

Suy ra $\triangle AEC \sim \triangle AFB$ (g.g) nên $\frac{AE}{AF} = \frac{AC}{AB}$ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)

Xét $\triangle AEF$ và $\triangle ACB$ có:

$$\widehat{BAC} \text{ chung ; } \frac{AE}{AF} = \frac{AC}{AB} \text{ (cmt)}$$

Suy ra $\triangle AEF \sim \triangle ACB$ (c.g.c)

Tương tự, ta chứng minh được $\triangle DBE \sim \triangle ABC$, $\triangle DFC \sim \triangle ABC$

Suy ra $\widehat{EDB} = \widehat{FDC} = \widehat{BAC}$

Do đó $90^\circ - \widehat{ADE} = 90^\circ - \widehat{ADF}$ hay $\widehat{ADE} = \widehat{ADF}$

Suy ra DA là tia phân giác của $\widehat{EDF}$ suy ra $\widehat{ADE} = \widehat{ADF} = \frac{1}{2} \widehat{EDF}$

Ta có: $\left(\frac{AF}{AB}\right)^2 = \frac{1}{2}$ hay $AB^2 = 2AF^2$

Xét $\triangle ABF$ vuông tại F có: $AB^2 = AE^2 + AF^2$ (định lý Pythagore) do đó $AE = AF$

Suy ra $\triangle ABF$ vuông cân và $\widehat{BAF} = 45^\circ$ hay $\widehat{EDB} = 45^\circ$

Do đó $90^\circ - \widehat{ADE} = 45^\circ$ suy ra $\widehat{ADE} = \widehat{ADF} = \frac{1}{2} \widehat{EDF} = 45^\circ$ hay $\widehat{EDF} = 90^\circ$

Suy ra $\triangle EDF$ vuông tại D (đpcm).

Bài 5. (0,5 điểm) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $A = \frac{3+8x}{4x^2+1}$.

Lời giải

Ta có: $A = \frac{3+8x}{4x^2+1}$

$$A - 4 = \frac{3+8x}{4x^2+1} - 4$$

$$A - 4 = \frac{3+8x-16x^2-4}{4x^2+1}$$

$$A - 4 = \frac{-(4x-1)^2}{4x^2+1}$$

Với mọi x ta có: $4x^2+1 > 0$, $-(4x-1)^2 \leq 0$

Suy ra $\frac{-(4x-1)^2}{4x^2+1} \leq 0$ nên $A - 4 \leq 0$ hay $A \leq 4$

Dấu "=" xảy ra khi $4x-1=0$ suy ra $x = \frac{1}{4}$

Vậy giá trị lớn nhất của A bằng 4 khi $x = \frac{1}{4}$.

HẾT

UBND QUẬN BA ĐÌNH
TRƯỜNG THCS GIẢNG VỖ

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học 2023-2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	A	B	D	C	C	D	B	C

II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

Giải các phương trình sau:

1) $x + 2 - 7(2 - x) = 4 + 6x$

2) $\frac{x+1}{3} + \frac{4x-1}{4} = \frac{1+4(2x-3)}{6}$

Lời giải

1) $x + 2 - 7(2 - x) = 4 + 6x$

$$x + 2 - 14 + 7x = 4 + 6x$$

$$8x - 12 = 6x + 4$$

$$8x - 6x = 4 + 12$$

$$2x = 16$$

$$x = 16 : 2$$

$$x = 8$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 8$

2) $\frac{x+1}{3} + \frac{4x-1}{4} = \frac{1+4(2x-3)}{6}$

$$\frac{x+1}{3} + \frac{4x-1}{4} = \frac{8x-11}{6}$$

$$\frac{4(x+1)}{12} + \frac{3(4x-1)}{12} = \frac{2(8x-11)}{12}$$

$$4x + 4 + 12x - 3 = 16x - 22$$

$$16x + 1 = 16x - 22$$

$$0x = -23 \text{ (vô lý)}$$

Vậy phương trình vô nghiệm.

Bài 3. (1,5 điểm)

Cho hàm số bậc nhất $y = (m + 2)x - 3$, x là biến số, $m \neq -2$.

1) Vẽ đồ thị hàm số trên với $m = -1$.

2) Tìm các giá trị của m để đồ thị hàm số trên cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1.

Lời giải

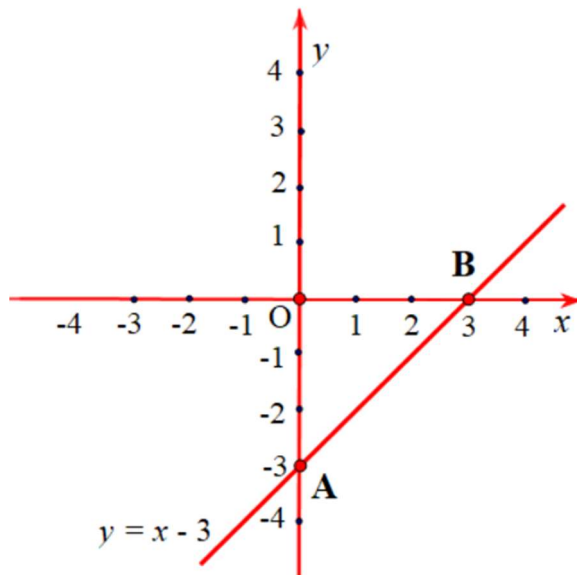
1)

Thay $m = -1$ (thỏa mãn điều kiện) ta được hàm số $y = x - 3$

- Cho $x = 0$ thì $y = -3$ ta được điểm $A(0; -3)$

- Cho $y = 0$ thì $x = 3$ ta được điểm $B(3; 0)$

Đồ thị hàm số $y = x - 3$ là đường thẳng đi qua 2 điểm A, B



2)

Vì đồ thị hàm số trên cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1 nên điểm có tọa độ $(1; 0)$ thuộc đồ thị hàm số.

Thay $x = 1; y = 0$ vào hàm số ta được:

$$0 = (m + 2) \cdot 1 - 3$$

$$m - 1 = 0$$

$$m = 1 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy để đồ thị hàm số trên cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1 thì $m = 1$.

Bài 3. (2,0 điểm)

1) Để chào mừng ngày Tết Độc lập, một cửa hàng bán quần áo đã giảm giá nhiều mặt hàng. Tổng giá niêm yết của một chiếc áo kiểu A và một chiếc áo kiểu B là 900 nghìn đồng. Theo chương trình của cửa hàng thì chiếc áo kiểu A được giảm 25% và chiếc áo kiểu B được giảm 40%. Bác Mai mua một chiếc áo kiểu A và một chiếc áo kiểu B trong chương trình giảm giá nói trên với tổng số tiền là 615 nghìn đồng. Hỏi giá niêm yết của mỗi chiếc áo loại A và mỗi chiếc áo loại B là bao nhiêu?

2) Một hộp quà có dạng hình chóp tam giác đều (như hình bên) với độ dài cạnh đáy là 10 cm và độ dài trung đoạn bằng 8 cm. Tính diện tích xung quanh của chiếc hộp đó.



Lời giải

1) Gọi giá niêm yết của mỗi chiếc áo kiểu A là x (nghìn đồng; $x > 0$)

Giá niêm yết của mỗi chiếc áo kiểu B là $900 - x$ (nghìn đồng)

Giá sau giảm của mỗi chiếc áo kiểu A là: $x - x.25\% = 0,75x$ (nghìn đồng)

Giá sau giảm của mỗi chiếc áo kiểu B là: $(900 - x) - (900 - x).40\% = 0,6.(900 - x)$ (nghìn đồng)

Vì tổng số tiền hai chiếc áo sau giảm là 615 nghìn đồng nên ta có phương trình:

$$0,75x + 0,6.(900 - x) = 615$$

$$0,75x + 540 - 0,6x = 615$$

$$0,15x = 615 - 540$$

$$0,15x = 75$$

$$x = 500 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Suy ra giá niêm yết của mỗi chiếc áo kiểu A là 500 nghìn đồng.

Giá niêm yết của mỗi chiếc áo kiểu B là $900 - 500 = 400$ (nghìn đồng)

Vậy giá niêm yết của mỗi chiếc áo kiểu A là 500 nghìn đồng, giá niêm yết của mỗi chiếc áo kiểu B là 400 nghìn đồng.

2) Diện tích xung quanh của chiếc hộp là diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều và

$$\text{bằng: } nS_{xq} = p.d = \frac{10+10+10}{2} \cdot 8 = 120 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Vậy diện tích xung quanh của chiếc hộp đó là 120 cm^2 .

Bài 4. (2,5 điểm)

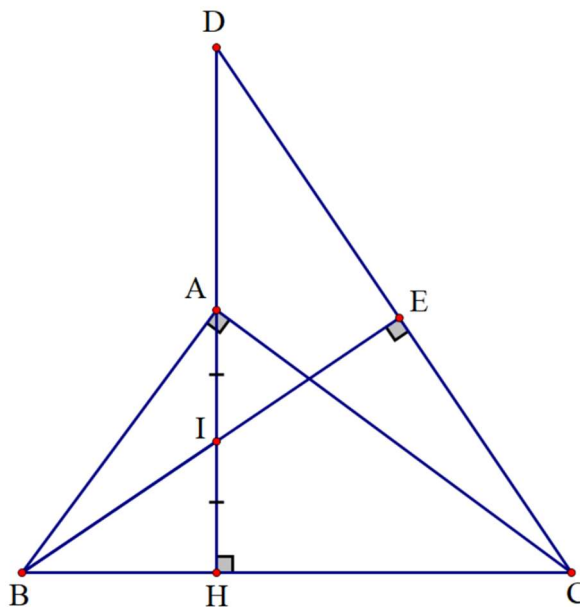
Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , có đường cao AH .

1) Chứng minh $\triangle HBA$ đồng dạng với $\triangle ABC$

2) Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AH . Qua điểm C kẻ đường thẳng vuông góc với đường thẳng BI tại điểm E . Chứng minh $BA^2 = BI \cdot BE = BH \cdot BC$

3) Trên tia đối của tia AH , lấy điểm D sao cho $AD = AH$. Chứng minh ba điểm C, E, D là ba điểm thẳng hàng.

Lời giải



1) Xét $\triangle HBA$ và $\triangle ABC$ có:

$$\widehat{ABC} \text{ chung}; \widehat{AHB} = \widehat{BAC} = 90^\circ$$

Suy ra $\triangle HBA \sim \triangle ABC (g.g)$ (đpcm)

2) Vì $\triangle HBA \sim \triangle ABC (g.g)$ nên $\frac{BH}{AB} = \frac{AB}{BC}$ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)

$$\text{hay } BH \cdot BC = AB^2 \quad (1)$$

Xét $\triangle BHI$ và $\triangle BEC$ có:

$$\widehat{EBC} \text{ chung}; \widehat{BHI} = \widehat{BEC} = 90^\circ$$

Suy ra $\triangle BHI \sim \triangle BEC (g.g)$

$$\text{Suy ra } \frac{BI}{BC} = \frac{BH}{BE} \text{ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)}$$

$$\text{Suy ra } BH \cdot BC = BI \cdot BE \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $BA^2 = BI \cdot BE = BH \cdot BC$ (đpcm)

3) Ta có: $BA^2 = BI \cdot BE$

$$\text{Suy ra } BA^2 = BI \cdot (BI + IE) = BI^2 + BI \cdot IE$$

$$\text{Suy ra } BI \cdot IE = BA^2 - BI^2$$

Đặt $IA = IH = a$ ($a > 0$) suy ra $AD = 2a$

Xét $\triangle ABH$ vuông tại H có: $BA^2 = AH^2 + BH^2 = (2a)^2 + BH^2 = 4a^2 + BH^2$ (định lý Pythagore)

Xét $\triangle BIH$ vuông tại H có: $BI^2 = IH^2 + BH^2 = a^2 + BH^2$ (định lý Pythagore)

$$\text{Suy ra } BA^2 - BI^2 = 3a^2$$

$$\text{Có } IA = IH = a \ (a > 0) \text{ suy ra } ID = 3a$$

$$\text{Suy ra } IH \cdot ID = a \cdot 3a = 3a^2$$

$$\text{Suy ra } BI \cdot IE = IH \cdot ID$$

$$\text{Suy ra } \frac{BI}{IH} = \frac{ID}{IE}$$

Xét $\triangle BIH$ và $\triangle DIE$ có:

$$\widehat{BIH} = \widehat{DIE} \text{ (đối đỉnh)} ; \frac{BI}{IH} = \frac{ID}{IE} \text{ (cmt)}$$

$$\text{Suy ra } \triangle BIH \sim \triangle DIE \text{ (c.g.c)}$$

$$\text{Suy ra } \widehat{BHI} = \widehat{DEI}$$

$$\text{Suy ra } \widehat{DEI} = 90^\circ$$

$$\text{Suy ra } C, E, D \text{ thẳng hàng (đpcm)}$$

Bài 5. (0,5 điểm)

Cho a, b, c là các số thực đôi một khác nhau. Đặt $x = \frac{a+b}{a-b}$; $y = \frac{b+c}{b-c}$; $z = \frac{c+a}{c-a}$.

1) Chứng minh $xy + yz + zx = -1$

2) Chứng minh $|x| + |y| + |z| \geq 2$

Lời giải

1) Ta có:

$$xy + yz + zx = \frac{a+b}{a-b} \cdot \frac{b+c}{b-c} + \frac{b+c}{b-c} \cdot \frac{c+a}{c-a} + \frac{c+a}{c-a} \cdot \frac{a+b}{a-b}$$

$$xy + yz + zx = \frac{(a+b)(b+c)(c-a)}{(a-b)(b-c)(c-a)} + \frac{(b+c)(c+a)(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)} + \frac{(c+a)(a+b)(b-c)}{(a-b)(b-c)(c-a)}$$

$$xy + yz + zx = \frac{(a+b)(b+c)(c-a) + (b+c)(c+a)(a-b) + (c+a)(a+b)(b-c)}{(a-b)(b-c)(c-a)}$$

Lại có:

$$(a+b)(b+c)(c-a) = abc + b^2c + ac^2 + bc^2 - a^2b - ab^2 - a^2c - abc = b^2c + ac^2 + bc^2 - a^2b - ab^2 - a^2c$$

$$(b+c)(c+a)(a-b) = abc + ac^2 + a^2b + a^2c - b^2c - bc^2 - ab^2 - abc = ac^2 + a^2b + a^2c - b^2c - bc^2 - ab^2$$

$$(c+a)(a+b)(b-c) = abc + a^2b + b^2c + ab^2 - c^2a - ca^2 - bc^2 - abc = a^2b + b^2c + ab^2 - c^2a - ca^2 - bc^2$$

$$\text{Suy ra: } (a+b)(b+c)(c-a) + (b+c)(c+a)(a-b) + (c+a)(a+b)(b-c)$$

$$= b^2c + ac^2 + bc^2 - a^2b - ab^2 - a^2c + ac^2 + a^2b + a^2c - b^2c - bc^2 - ab^2 + a^2b + b^2c + ab^2 - c^2a - ca^2 - bc^2$$

$$= a^2b - a^2c - ab^2 + b^2c + c^2a - c^2b$$

$$= a^2(b-c) - a(b^2 - c^2) + bc(b-c)$$

$$= (b-c)(a^2 - ab - ac + bc)$$

$$= (b-c)[a(a-b) - c(a-b)]$$

$$= (a-b)(b-c)(a-c)$$

$$\text{Suy ra } xy + yz + zx = \frac{(a-b)(b-c)(a-c)}{(a-b)(b-c)(c-a)} = -1 \text{ (đpcm)}$$

$$\text{Vậy } xy + yz + zx = -1$$

2)

$$\text{Đặt } P = |x| + |y| + |z|$$

$$\text{Ta có: } (x+y+z)^2 \geq 0 \text{ suy ra } x^2 + y^2 + z^2 \geq 2$$

$$\text{Do đó: } P^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(|xy| + |yz| + |zx|)$$

$$\text{Suy ra } P^2 \geq 2 + 2|xy + yz + zx|$$

$$\text{Suy ra } P \geq 2 \text{ (đpcm)}$$

HẾT

UBND QUẬN LONG BIÊN
TRƯỜNG THCS PHÚC ĐỒNG

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

Năm học 2023-2024

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	C	B	B	C	A	B	D	A	B	C	A	A

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Bài 1. (1,0 điểm)

Một hộp chứa 15 thẻ được đánh số từ 1 đến 15 trong đó không thẻ nào đánh số trùng nhau. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp. Tính xác suất của các biến cố:

A: “Thẻ lấy ra đánh số chia hết cho 3”

B: “Thẻ lấy ra đánh số chia hết cho 2 và 3”

Lời giải

Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp có thể xảy ra 15 kết quả có đồng khả năng.

a) Có 5 kết quả thuận lợi cho biến cố A: “Thẻ lấy ra đánh số chia hết cho 3” là: 3; 6; 9; 12; 15.

Xác suất của biến cố A là: $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

b) Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố B: “Thẻ lấy ra đánh số chia hết cho 2 và 3” là 6; 12.

Xác suất của biến cố B là: $\frac{2}{15}$

Bài 2. (1,5 điểm)

Giải các phương trình sau:

a) $5x + 35 = 0$

b) $4(x + 3) = 8(5x - 1) + 158$

c) $\frac{x-5}{3} = \frac{2x+1}{2} - 1$

Lời giải

a) $5x + 35 = 0$

b) $4(x + 3) = 8(5x - 1) + 158$

c) $\frac{x-5}{3} = \frac{2x+1}{2} - 1$

$5x = -35$

$4x + 12 = 40x - 8 + 158$

$x = -35 : 5$

$4x + 12 = 40x + 150$

$$x = -7$$

Vậy phương trình có nghiệm

$$x = -7$$

$$40x - 4x = 12 - 150$$

$$36x = -138$$

$$x = -138 : 36$$

$$x = -\frac{23}{6}$$

Vậy phương trình có nghiệm

$$x = -\frac{23}{6}$$

$$\frac{2(x-5)}{6} = \frac{3(2x+1)}{6} - \frac{6}{6}$$

$$2x - 10 = 6x + 3 - 6$$

$$6x - 2x = -10 - 3 + 6$$

$$4x = -7$$

$$x = -\frac{7}{4}$$

Vậy phương trình có nghiệm

$$x = -\frac{7}{4}$$

Bài 3. (1,5 điểm)

Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 30 km/h, rồi quay trở về A với vận tốc 35 km/h. Tính quãng đường AB biết thời gian cả đi lẫn về là 6 giờ 30 phút.

Lời giải

Gọi độ dài quãng đường AB là x (km; $x > 0$)

Thời gian đi từ A đến B là: $\frac{x}{30}$ (giờ)

Thời gian đi từ B về A là: $\frac{x}{35}$ (giờ)

Đổi: 6 giờ 30 phút = $\frac{13}{2}$ giờ

Vì thời gian cả đi lẫn về là 6 giờ 30 phút nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{30} + \frac{x}{35} = \frac{13}{2}$$

$$\frac{7x + 6x}{210} = \frac{1365}{210}$$

$$13x = 1365$$

$$x = 1365 : 13$$

$$x = 105 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy độ dài quãng đường AB là 105 km.

Bài 4. (2,5 điểm)

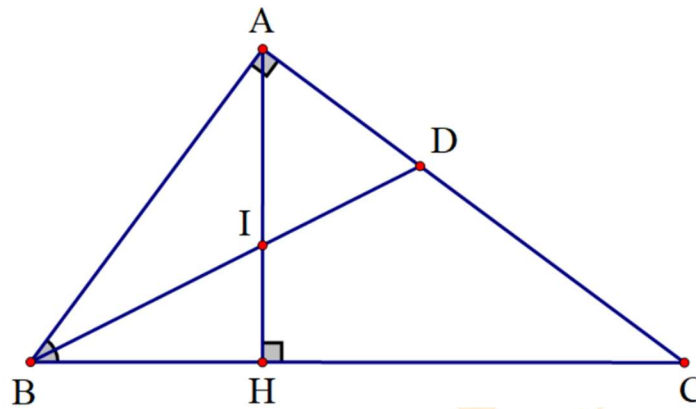
Cho tam giác $\triangle ABC$ vuông tại A , $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm, đường cao AH , phân giác BD cắt nhau tại I .

a) Chứng minh $\triangle ABH \sim \triangle CBA$

b) Tính AD, DC

c) Tính diện tích $\triangle BHI$

Lời giải



a) Xét $\triangle ABH$ và $\triangle CBA$ có:

$$\widehat{ABC} \text{ chung}; \widehat{AHB} = \widehat{CAB} = 90^\circ$$

Suy ra $\triangle ABH \sim \triangle CBA (g.g)$ (đpcm)

b) Xét $\triangle ABC$ vuông tại A ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 6^2 + 8^2 = 100 \text{ (định lí Pythagore)}$$

$$BC = 10 \text{ (do } BC > 0 \text{)}$$

Xét $\triangle ABC$ có BD là đường phân giác ứng với AC

$$\text{Nên } \frac{AD}{DC} = \frac{AB}{BC} \text{ (tính chất đường phân giác trong của tam giác). Hay } \frac{AD}{DC} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$\text{Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: } \frac{AD}{3} = \frac{DC}{5} = \frac{AD+DC}{3+5} = \frac{AC}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

$$\text{Suy ra } \frac{AD}{3} = 1 \text{ nên } AD = 3 \text{ (cm)}$$

$$\frac{DC}{5} = 1 \text{ nên } DC = 5 \text{ (cm)}$$

Vậy $AD = 3$ cm; $DC = 5$ cm.

c) Vì $\triangle ABH \sim \triangle CBA$ (cmt) nên $\frac{BH}{BA} = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{5}$

Xét $\triangle BHI$ và $\triangle BAD$ có:

$$\widehat{HBI} = \widehat{ABD} \text{ (BD là phân giác } \widehat{ABC})$$

$$\widehat{BHI} = \widehat{BAD} = 90^\circ$$

Suy ra $\triangle BHI \sim \triangle BAD$ (g.g)

$$\text{Suy ra } \frac{S_{BHI}}{S_{BAD}} = \left(\frac{BH}{BA}\right)^2 = \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}$$

$$\text{Suy ra } S_{BHI} = \frac{9}{25} S_{BAD} = \frac{9}{25} \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 6 = \frac{81}{25} \text{ (cm}^2\text{)}$$

Vậy diện tích $\triangle BHI$ là $\frac{81}{25} \text{ cm}^2$.

Bài 5. (0,5 điểm)

$$\text{Giải phương trình: } \frac{214-x}{91} + \frac{265-x}{71} + \frac{216-x}{31} + \frac{167-x}{11} = 10$$

Lời giải

$$\text{Ta có: } \frac{214-x}{91} + \frac{265-x}{71} + \frac{216-x}{31} + \frac{167-x}{11} = 10$$

$$\left(\frac{214-x}{91} - 1\right) + \left(\frac{265-x}{71} - 2\right) + \left(\frac{216-x}{31} - 3\right) + \left(\frac{167-x}{11} - 4\right) = 0$$

$$\left(\frac{214-x-91}{91}\right) + \left(\frac{265-x-142}{71}\right) + \left(\frac{216-x-93}{31}\right) + \left(\frac{167-x-44}{11}\right) = 0$$

$$\frac{123-x}{91} + \frac{123-x}{71} + \frac{123-x}{31} + \frac{123-x}{11} = 0$$

$$(123-x) \cdot \left(\frac{1}{91} + \frac{1}{71} + \frac{1}{31} + \frac{1}{11}\right) = 0$$

$$\text{Vì } \frac{1}{91} + \frac{1}{71} + \frac{1}{31} + \frac{1}{11} \neq 0 \text{ nên } 123-x=0$$

Suy ra $x=123$. Vậy $x=123$

-----HẾT-----