

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 – TOÁN 7

KẾT NỐI TRI THỨC – ĐỀ 1

Phần I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Thay tỉ số $1,2 : 1,35$ bằng tỉ số giữa các số nguyên ta được

- A. $50 : 81$ B. $8 : 9$ C. $5 : 8$ D. $1 : 10$

Câu 2: Biết $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ và $x + y = -15$. Khi đó giá trị của $x; y$ là:

- A. $x = 6$ và $y = 9$
B. $x = -7$ và $y = -8$
C. $x = 8$ và $y = 12$
D. $x = -6$ và $y = -9$

Câu 3: Biết đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x với các cặp giá trị tương ứng trong bảng sau:

x	-5	1
y	1	?

Giá trị cần điền vào dấu ? là

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

Câu 4: Cho biết y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ a . Khi $x = -2$ thì $y = 4$. Khi đó: Hệ số a bằng bao nhiêu

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

Câu 5: Các biến trong biểu thức đại số $3x + 2y - 2z$ là

- A. $x; z$ B. $x; y$ C. $x; y; z$ D. $y; z$

Câu 6: Bậc của đa thức $P = -5x^7 + 8x^8 - 2x + 1$ là

- A. 8 B. 7 C. 1 D. 0

Câu 7: Cho đa thức $A = 5x^4 - 4x^2 + x - 2$ và $B = x^4 + 3x^2 - 4x$. Tính $A + B$

- A. $6x^4 - x^2 - 3x$
- B. $6x^4 - x^2 - 3x + 2$
- C. $6x^4 - x^2 + 3x - 2$.
- D. $6x^4 - x^2 - 3x - 2$

Câu 8: Tính $(x^2)(2x^3 + 3x^2 - 2x + 5)$

- A. $2x^5 + 3x^4 - 2x^3 + 5x^2$
- B. $-2x^5 - 3x^4 + 2x^3 + 5x^2$
- C. $-2x^5 - 3x^4 - 2x^3 - 5x^2$
- D. $2x^5 - 3x^4 + 2x^3 - 5x^2$

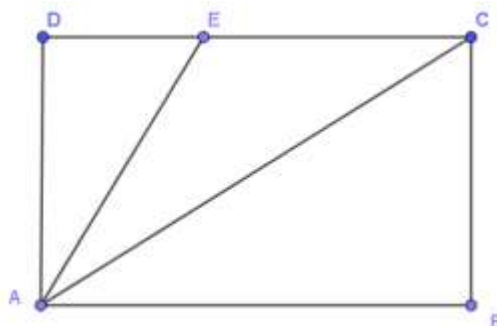
Câu 9: Chọn khẳng định đúng

- A. Trong một tam giác, góc đối diện với cạnh lớn hơn là góc nhỏ hơn
- B. Trong một tam giác, góc đối diện với cạnh lớn hơn là góc lớn hơn
- C. Trong một tam giác, góc kề với cạnh lớn hơn là góc lớn hơn
- D. Trong một tam giác, không có quan hệ giữa góc và cạnh đối diện

Câu 10: Cho ABCD là hình chữ nhật như hình vẽ.

Điểm E nằm trên cạnh CD. khẳng định nào sau đây là khẳng định sai.

- A. $AE > AD$ B. $AC > AD$
- C. $AC > AE$ D. $AE < AD$



Câu 11: Bộ ba độ dài đoạn thẳng nào sau đây tạo thành một tam giác

- A. $5cm; 4cm; 1cm$
- B. $3cm; 4cm; 5cm$

C. $5cm; 2cm; 2cm$

D. $1cm; 4cm; 10cm$

Câu 12: Cho $\triangle ABC$ nhọn có hai đường trung tuyến AM và BN cắt nhau tại O. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. $OA = \frac{2}{3} AM$

B. $OM = \frac{1}{3} AM$

C. $AO = \frac{2}{3} BN$

D. $NO = \frac{1}{3} BN$

Phần II: TỰ LUẬN

Bài 1: Tìm số hữu tỉ x trong tỉ lệ thức sau:

a. $\frac{-6}{x} = \frac{-9}{15}$

b. $\frac{3x-7}{8} = \frac{5}{2}$

c. $\frac{-4}{x} = \frac{x}{-49}$

Bài 2: Ba đơn vị vận chuyển 700 tấn hàng. Đơn vị A có 10 xe trọng tải mỗi xe là 5 tấn, đơn vị B có 20 xe có trọng tải mỗi xe là 4 tấn; đơn vị C có 14 xe có trọng tải mỗi xe là 5 tấn. Hỏi mỗi đơn vị vận chuyển được bao nhiêu tấn hàng. Biết mỗi xe đều chở một số chuyến như nhau?

Bài 3: Cho hai đa thức: $M(x) = 3x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 4x + 1$ và $N(x) = -3x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 7x + 5$

a. Tính $P(x) = M(x) + N(x)$

b. Tính giá trị của biểu thức $P(x)$ tại $x = -2$

Bài 4: Cho $\triangle ABC$ cân tại A có hai đường trung tuyến BD và CD cắt nhau tại G. Biết $BD = CE$

a. Chứng minh tam giác GBC là tam giác cân



b. Chứng minh $DG + EG > \frac{1}{2}BC$.

Bài 5: Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng: $\frac{ab}{cd} = \frac{a^2 - b^2}{c^2 - d^2}$



HƯỚNG DẪN GIẢI

Phần I: TRẮC NGHIỆM

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

Câu	11	12
Đáp Án	B	C

Phần II: TỰ LUẬN

Bài 1:

a. $x = 10$

b. $x = 9$

c. $x = 14$ hoặc $x = -14$

Bài 2: Gọi $x; y; z$ (tấn), lần lượt là khối lượng hàng các đơn vị A; B; C vận chuyển.

Điều kiện : $x; y; z > 0$

Theo đề bài ta suy ra: $\frac{x}{50} = \frac{y}{80} = \frac{z}{70}$.

Ba đơn vị cùng vận chuyển 700 tấn hàng nên $x + y + z = 700$.

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{x}{50} = \frac{y}{80} = \frac{z}{70} = \frac{x + y + z}{50 + 80 + 70} = 3,5$$

Do đó :

$$x = 50 \cdot 3,5 = 275; y = 80 \cdot 3,5 = 280; z = 70 \cdot 2,5 = 245 \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy đơn vị A, B, C lần lượt vận chuyển được 275 tấn hàng, 280 tấn hàng và 245 tấn hàng.

Bài 3: a. Ta có $P(x) = M(x) + N(x)$

$$\begin{aligned} &= (3x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 4x + 1) + (-3x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 7x + 5) \\ &= 3x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 4x + 1 - 3x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 7x + 5 \\ &= (3x^4 - 3x^4) + (-2x^3 + 2x^3) + (5x^2 - 3x^2) + (-4x + 7x) + (1 + 5) = 2x^2 + 3x + 6 \end{aligned}$$

Vậy $P(x) = 2x^2 + 3x + 6$.

b. Thay $x = -2$ vào biểu thức P , ta được:

$$P(-2) = 2 \cdot (-2)^2 + 3 \cdot (-2) + 6 = 2 \cdot 4 - 6 + 6 = 8 - 6 + 6 = 8$$

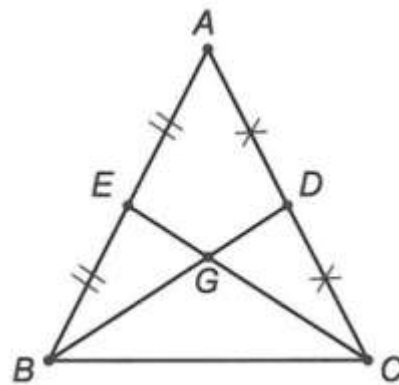
Vậy khi $x = -2$ thì giá trị biểu thức P bằng 8.

Bài 4:

a. Vì hai đường trung tuyến BD và CE cắt nhau tại G nên G là trọng tâm của tam giác ABC .

Suy ra $BG = \frac{2}{3}BD$; $CG = \frac{2}{3}CE$ (tính chất trọng tâm của tam giác).

Mà $BD = CE$ (giả thiết) nên $\frac{2}{3}BD = \frac{2}{3}CE$.



Vậy tam giác GBC là tam giác cân.

b. Ta có $BG = \frac{2}{3}BD$ nên $DG = \frac{1}{3}BD$ suy ra $BG = 2DG$.

Do đó $DG = \frac{1}{2}BG$.

Chứng minh tương tự, ta có: $EG = \frac{1}{2}CG$



* Từ (1) và (2) ta có: $DG + EG = \frac{1}{2}BG + \frac{1}{2}CG = \frac{1}{2}(BG + CG)$.

Xét tam giác BCG có $BG + CG > BC$ (trong một tam giác tổng độ dài hai cạnh lớn hơn độ dài cạnh còn lại).

Vậy $DG + EG > \frac{1}{2}BC$ (đpcm).

Bài 5: Vì $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ nên $ad = bc$.

Ta có: $ab(c^2 - d^2) = abc^2 - abd^2 = acbc - adbd$; $cd(a^2 - b^2) = cda^2 - cdb^2 = acad - cbcd$.

Do đó $ab(c^2 - d^2) = cd(a^2 - b^2)$.

Suy ra: $\frac{ab}{cd} = \frac{a^2 - b^2}{c^2 - d^2}$ (điều cần Chứng minh)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 – TOÁN 7

KẾT NỐI TRI THỨC – ĐỀ 2

Phần I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Thay tỉ số $1,25 : 3,45$ bằng tỉ số giữa các số nguyên ta được

A. $12,5 : 34,5$;

B. $29 : 65$;

C. $25 : 69$;

D. $1 : 3$.

Câu 2. Biết $7x = 4y$ và $y - x = 24$. Khi đó, giá trị của x, y là

A. $x = -56, y = -32$

B. $x = 32, y = 56$

C. $x = 56, y = 32$;

D. $x = 56, y = -32$.

Câu 3. Biết y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ $k = 2$. Khi $x = -3$ thì giá trị của y bằng bao nhiêu?

A. -6 ;

B. 0 ;

C. -9 ;

D. -1 .

Câu 4. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x = -12$ thì $y = 8$. Khi $x = 3$ thì y bằng:

A. -32 ;

B. 32 ;

C. -2 ;

D. 2 .

Câu 5. Biểu thức đại số biểu thị "Bình phương của tổng của hai số x và y " là

A. $x^2 - y^2$

B. $x + y$;

C. $x^2 + y^2$

D. $(x + y)^2$.

Câu 6. Hệ số tự do của đa thức $M = 8x^2 - 4x + 3 - x^5$ là

A. 1 ;

B. 4

C. 3 ;

D. 5 .

Câu 7. Cho hai đa thức $P(x) = 6x^3 - 3x^2 - 2x + 4$ và $G(x) = 5x^2 - 7x + 9$. Giá trị $P(x) - G(x)$ bằng

- A. $x^2 - 9x + 13$;
- B. $6x^3 - 8x^2 + 5x - 5$;
- C. $x^3 - 8x^2 + 5x - 5$
- D. $5x^3 - 8x^2 + 5x + 13$.

Câu 8. Kết quả của phép nhân $(5x - 2)(2x + 1)$ là đa thức nào trong các đa thức sau?

- A. $10x^2 - 3x - 2$
- B. $10x^2 - x + 4$;
- C. $10x^2 + x - 2$;
- D. $10x^2 - x - 2$.

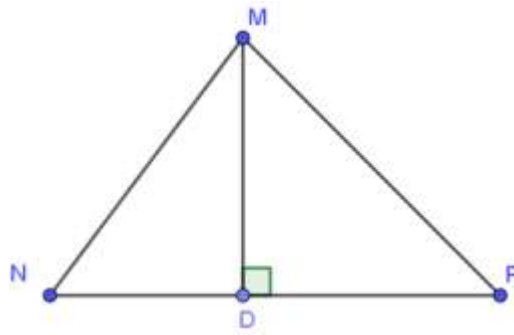
Câu 9. Cho tam giác MNP có: $N = 65^\circ$; $P = 55^\circ$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. $MP < MN$;
- B. $MP = MN$;
- C. $MP > MN$;
- D. Không đủ dữ kiện so sánh.

Câu 10: Cho tam giác MNP có $MN < MP$;

$MD \perp NP$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng

- A. $DN = DP$
- B. $MD = MP$
- C. $MD > MN$;
- D. $MN = MP$.



Câu 11. Bộ ba độ dài đoạn thẳng nào sau đây không thể tạo thành một tam giác?

- A. 15cm; 25cm; 10cm ;
- B. 5cm; 4cm; 6cm ;
- C. 15cm; 18cm; 20cm ;
- D. 11cm; 9cm; 7cm.

Câu 12. Cho G là trọng tâm tam giác MNP có trung tuyến MK . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\frac{MG}{MK} = \frac{1}{3}$

B. $\frac{GK}{MK} = \frac{1}{3}$;

C. $\frac{MG}{GK} = 3$;

D. $\frac{GK}{MG} = \frac{2}{3}$.

Phần II: TỰ LUẬN

Bài 1: Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a. $\frac{5}{6} : x = 20 : 3$

b. $\frac{9x-1}{9} = \frac{5}{3}$;

c. $\frac{x+11}{14-x} = \frac{2}{3}$.

Bài 2. Một ô tô đi từ A lúc 8 giờ. Đến 9 giờ một ô tô khác cũng đi xe từ A . Xe thứ nhất đến B lúc 2 giờ chiều. Xe thứ hai đến B sớm hơn xe thứ nhất nửa giờ. Tính vận tốc mỗi xe biết rằng vận tốc xe thứ hai lớn hơn vận tốc xe thứ nhất là 20km/h .

Bài 3. Cho hai đa thức: $P(x) = x^3 - 2x^2 + x - 2$; $Q(x) = 2x^3 - 4x^2 + 3x - 6$

a. Tính $P(x) - Q(x)$.

b. Chứng tỏ rằng $x = 2$ là nghiệm của cả hai đa thức $P(x)$ và $Q(x)$.

Bài 4. Cho $\triangle ABC$ có D là trung điểm của AC . Trên đoạn BD lấy điểm E sao cho $BE = 2ED$. Điểm F thuộc tia đối của tia DE sao $BF = 2BE$. Gọi K là trung điểm của CF và G là giao điểm của EK và AC

a. Chứng minh rằng: G là trọng tâm tam giác EFC .

b. Tính các tỉ số: $\frac{GE}{GK}$; $\frac{GC}{DC}$.

Bài 5. Cho tỉ lệ thức: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng $\frac{a-2b}{b} = \frac{c-2d}{d}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Phần I: TRẮC NGHIỆM

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

Câu	11	12
Đáp Án	A	B

Phần II: TỰ LUẬN

Bài 1:

a. $x = \frac{1}{8}$

b. $x = \frac{16}{9}$

c. $x = -1$

Bài 2: Thời gian xe I đi hết đoạn đường AB là:

$$14 - 8 = 6 \text{ (giờ)}.$$

Thời gian xe II đi hết đoạn đường AB là:

$$(14 - 0,5) - 9 = 4,5 \text{ (giờ)}.$$

Ta có $\frac{v_1}{v_2} = \frac{t_2}{t_1} = \frac{4,5}{6} = \frac{3}{4}$ hay $\frac{v_1}{3} = \frac{v_2}{4}$.

Vì vận tốc xe thứ hai lớn hơn vận tốc xe thứ nhất là 20km / h nên $v_2 - v_1 = 20$.

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau, ta có: $\frac{v_1}{3} = \frac{v_2}{4} = \frac{v_2 - v_1}{4 - 3} = \frac{20}{1} = 20$.

Suy ra $v_1 = 20.3 = 60; v_2 = 20.4 = 80$

Vậy vận tốc của xe thứ nhất là 60km/h , vận tốc của xe thứ hai là 80km/h .

Bài 3:

a. Ta có: $P(x) - Q(x) = (x^3 - 2x^2 + x - 2) - (2x^3 - 4x^2 + 3x - 6)$;

$$= x^3 - 2x^2 + x - 2 - 2x^3 + 4x^2 - 3x + 6$$

$$= (x^3 - 2x^3) + (-2x^2 + 4x^2) + (x - 3x) + 6 - 2 = -x^3 + 2x^2 - 2x + 4.$$

$$\text{Vậy: } P(x) - Q(x) = -x^3 + 2x^2 - 2x + 4$$

b. Thay $x = 2$ vào đa thức $P(x)$, ta có: $P(2) = 2^3 - 2 \cdot 2^2 + 2 - 2 = 8 - 2 \cdot 4 + 0 = 8 - 8 = 0$;

Thay $x = 2$ vào đa thức $Q(x)$, ta có: $Q(2) = 2 \cdot 2^3 - 4 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2 - 6 = 2 \cdot 8 - 4 \cdot 4 + 6 - 6$
 $= 16 - 16 + 0 = 0$.

Vậy $x = 2$ là nghiệm của cả hai đa thức $P(x)$ và $Q(x)$.

Bài 4:

a. Ta có $BF = 2BE$ suy ra $BE = EF$.

Mà $BE = 2ED$ nên $EF = 2ED$

Suy ra D là trung điểm của EF

Do đó CD là đường trung tuyến của tam giác EFC .

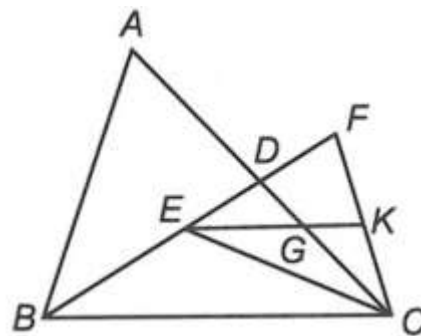
Vì K là trung điểm của CF nên EK là đường trung tuyến của $\triangle EFC$.

+ $\triangle EFC$ có hai đường trung tuyến CD và EK cắt nhau tại G

Nên G là trọng tâm của $\triangle EFC$.

b. Ta có G là trọng tâm của $\triangle EFC$ nên $\frac{GC}{DC} = \frac{2}{3}$ và $GE = \frac{2}{3}EK$.

Suy ra $GK = \frac{1}{3}EK$ nên $GE = 2GK$. Do đó $\frac{GE}{GK} = 2$.



Bài 5: Đặt: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ suy ra $a = bk, c = dk$.

Ta có: $\frac{a-2b}{b} = \frac{bk-2b}{b} = \frac{b(k-2)}{b} = k-2;$

$$\frac{c-2d}{d} = \frac{dk-2d}{d} = \frac{d(k-2)}{d} = k-2.$$

Vậy $\frac{a-2b}{b} = \frac{c-2d}{d}$ (đpcm).

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 – TOÁN 7

KẾT NỐI TRI THỨC – ĐỀ 3

Phần I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho biết x và y TLN với nhau, khi $x = -6$ thì $y = 8$. Vậy khi $y = 12$ thì x ?

- A. -4 B. 4 C. 16 D. -16

Câu 2: Một ô tô đi từ A đến B hết 12 giờ. Nếu ô tô đi với vận tốc mới bằng 1,2 lần vận tốc cũ thì ô tô đi từ A đến B hết bao nhiêu giờ?

- A. 14,4 B. 2 C. 10 D. 6

Câu 3: Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau có các giá trị tương

x	$\frac{1}{2}$	2
y	4	

ứng trong bảng sau: Giá trị ở ô trống trong bảng là:

- A. -1 B. -2 C. $\frac{1}{4}$ D. 1

Câu 4: Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ thuận với nhau có các giá trị tương ứng trong bảng sau:

x	2	-3
y	4	

Giá trị ở ô trống trong bảng là:

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

Câu 5: Từ tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, ta có thể suy ra được tỉ lệ nào trong các đáp án sau:

A. $\frac{a}{c} = \frac{d}{b}$

B. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a^2 + c^2}{b^2 + d^2}$

C. $\frac{a + 2c}{b + 2d} = \frac{2a - c}{2b - d}$

D. $\frac{a + 5}{b + 5} = \frac{c + 5}{d + 5}$

Câu 6: An và Bình cùng nhau nuôi gà, An nuôi 10 con, Bình nuôi 8 con. Sau khi bán hết số gà thu được tổng cộng 3,6 triệu đồng, hai bạn quyết định số tiền tỉ lệ với số con gà mỗi bạn đã nuôi. Tính số tiền mỗi bạn nhận được.

A. An nhận được 2 triệu đồng và Bình nhận được 1,6 triệu đồng.

B. An nhận được 1,6 triệu đồng và Bình nhận được 2 triệu đồng.

C. An nhận được 2,4 triệu đồng và Bình nhận được 1,2 triệu đồng.

D. An nhận được 1,2 triệu đồng và Bình nhận được 2,4 triệu đồng.

Câu 7: Cho biết 3 mét dây kẽm nặng 90 gam, giả sử x mét dây nặng y gam. Biểu diễn y theo x là :

A. $y = 30x$

B. $y = \frac{1}{3}x$

C. $x = 30y$

D. $x = \frac{1}{3}y$

Câu 8: Trong các giá trị sau, giá trị nào là nghiệm của đa thức $A = x^2 - 4$

A. 1

B. -1

C. ± 1

D. 2

Câu 9: Trong các biểu thức sau biểu thức nào là biểu thức số:

B. $A:2x$

B. $-3x + 2$

C. $x + y$

D. $3^2 \cdot 5 + 4$

Câu 10: Biểu thức đại số biểu thị "Tích của x và y " là:

A. $x + y$.

B. xy .

C. $y - x$.

D. $x - y$.

Câu 11: Cho $\triangle ABC$ có $AB = 5cm, BC = 8cm, AC = 10 cm$. So sánh nào sau đây đúng?

A. $\widehat{B} < \widehat{C} < \widehat{A}$

B. $\widehat{C} < \widehat{A} < \widehat{B}$

C. $\widehat{C} < \widehat{B} < \widehat{A}$

D. $\widehat{A} < \widehat{B} < \widehat{C}$

Câu 12: Bộ ba đoạn thẳng nào sau đây **không thể** là ba cạnh của một tam giác?

A. $3cm; 4cm; 5cm$.

B. $6cm; 9cm; 12cm$.

C. $2cm; 4cm; 6cm$.

D. $5cm; 8cm; 10cm$.

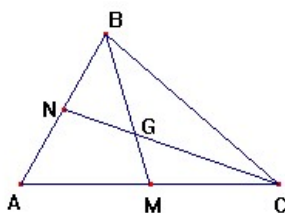
Câu 13: Cho G là giao của hai trung tuyến BM và CN của tam giác ABC trong hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $GC = \frac{GN}{2}$

B. $GM = \frac{GB}{3}$

C. $GB = \frac{2}{3}GC$

D. $GN = \frac{GC}{2}$



Câu 14: Một tam giác cân có góc ở đỉnh là 120° . Mỗi góc ở đáy có số đo là:

A. 60^0 B. 30^0 C. 40^0

D. Một kết quả khác.

Câu 15 : Ba cạnh của tam giác có độ dài là 6 cm, 7 cm, 8 cm . Góc lớn nhất là góc:

A. Đối diện với cạnh có độ dài 6 cm

B. Đối diện với cạnh có độ dài 7 cm

C. Đối diện với cạnh có độ dài 8 cm

D. Ba cạnh có độ dài bằng nhau

Câu 16: Cho ba điểm A, B, C thẳng hàng và B nằm giữa A và C . Trên đường thẳng vuông góc với AC tại B ta lấy điểm H . Khi đó:

A. $AH < BH$ B. $AH < AB$ C. $AH > BH$ D. $AH = BH$

Phần II: TỰ LUẬN

Câu 1: Ba lớp 7A, 7B, 7C được phân công đi lao động với khối lượng công việc như nhau. Lớp 7A, 7B, 7C lần lượt hoàn thành công việc trong 3 giờ, 4 giờ, 5 giờ. Tính số học sinh của mỗi lớp, biết rằng tổng số học sinh của ba lớp là 94 học sinh. Giả sử năng suất lao động của mỗi học sinh là như nhau.

Câu 2: Cho $f(x) = x^2 - 2x - 5x^4 + 6$, $g(x) = x^3 - 5x^4 + 3x^2 - 3$

a. Sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b. Tính $f(x) + g(x)$ và $f(x) - g(x)$.

c. Chứng tỏ rằng $x = 1$ là nghiệm của đa thức $f(x)$.

d. Tìm đa thức $h(x)$. Biết: $h(x) + f(x) - g(x) = -2x^2 - x + 9$.

Câu 3:

1. Tìm x biết :

a. $x - \frac{1}{3} = \frac{3}{4}$

b. $x + \frac{3}{7} = \frac{1}{3}$

2. Tìm hai số x, y biết : $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ và $x + y = 10$

Câu 4: Cho đoạn thẳng AB và đường trung trực d của AB , đường thẳng d cắt AB tại H . Trên đường thẳng d lấy điểm M và N tùy ý. CMR:

a. $\triangle MNA = \triangle MNB$.

b. NH là tia phân giác của $\widehat{ANB}$.

Câu 5: Cho các số a, b, c thỏa mãn $\frac{a}{2020} = \frac{b}{2021} = \frac{c}{2022}$.

Chứng tỏ rằng: $4(a - b)(b - c) = (c - a)^2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Phần I: TRẮC NGHIỆM

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

Câu	11	12	13	14	15	16
Đáp Án	B	C	D	B	C	C

Phần II: TỰ LUẬN

Câu 1: Gọi số học sinh của lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là x, y, z

Điều kiện $x, y, z \in \mathbb{N}^*$

Do khối lượng công việc như nhau thì số học sinh và thời gian hoàn thành công việc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Nên $3x = 4y = 5z$. Suy ra $\frac{x}{\frac{1}{3}} = \frac{y}{\frac{1}{4}} = \frac{z}{\frac{1}{5}}$.

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có: $\frac{x}{\frac{1}{3}} = \frac{y}{\frac{1}{4}} = \frac{z}{\frac{1}{5}} = \frac{x+y+z}{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}} = \frac{94}{\frac{47}{60}} = 120$

Nên: + Với $\frac{x}{\frac{1}{3}} = 120$ thì $x = \frac{1}{3} \cdot 120 = 40$ (tm $x \in \mathbb{N}^*$)

+ Với $\frac{y}{\frac{1}{4}} = 120$ thì $y = 30$ (tm $x \in \mathbb{N}^*$)

+ Với $\frac{z}{\frac{1}{5}} = 120$ thì $z = 24$ (tm $x \in \mathbb{N}^*$)

Vậy số học sinh của các lớp 7A;7B;7C lần lượt là 40 học sinh; 30 học sinh; 24 học sinh.

Bài 2: a. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức ta được:

$$f(x) = -5x^4 + x^2 - 2x + 6$$

$$g(x) = -5x^4 + x^3 + 3x^2 - 3$$

b. Thực hiện phép cộng trừ các đa thức đã sắp xếp ta được:

+	$\begin{array}{r} f(x) = -5x^4 \quad \quad + x^2 - 2x + 6 \\ g(x) = -5x^4 + x^3 + 3x^2 \quad - 3 \end{array}$
	$f(x) + g(x) = -10x^4 + x^3 + 4x^2 - 2x + 3$
-	$\begin{array}{r} f(x) = -5x^4 \quad \quad + x^2 - 2x + 6 \\ g(x) = -5x^4 + x^3 + 3x^2 \quad - 3 \end{array}$
	$f(x) - g(x) = -x^3 - 2x^2 - 2x + 9$

c. Thay $x = 1$ vào đa thức $f(x) = x^2 - 2x - 5x^4 + 6$

Ta được $f(1) = 1^2 - 2 \cdot 1 - 5 \cdot 1^4 + 6 = 0$

Vậy $x = 1$ là nghiệm của đa thức $f(x)$

d. Ta tính được: $h(x) + f(x) - g(x) = -2x^2 - x + 9$

$$h(x) + (-x^3 - 2x^2 - 2x + 9) = -2x^2 - x + 9$$

Từ đây ta tính được: $h(x) = x^3 + x$.

Bài 3:

1. a. $x - \frac{1}{3} = \frac{3}{4} \Rightarrow x = \frac{3}{4} + \frac{1}{3}$ vậy $x = \frac{13}{12}$ là giá trị cần tìm

b. $x + \frac{3}{7} = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{3} - \frac{3}{7}$ vậy $x = \frac{-2}{21}$ là giá trị cần tìm

2. Tìm hai số x, y biết : $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{x+y}{2+3} = \frac{10}{5} = 2$

Vậy $x = 4, y = 6$

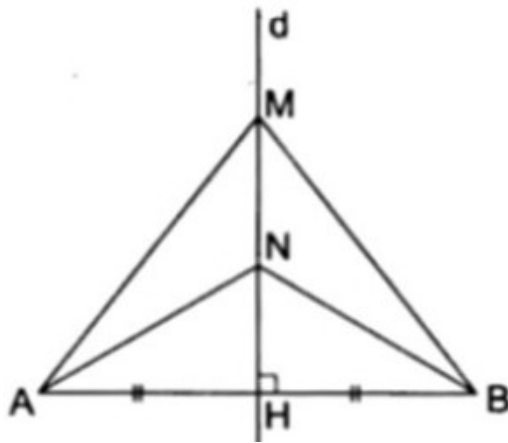
Bài 4: a. Xét $\triangle AMN$ và $\triangle BMN$ có: + MN chung

+ $MA = MB$ (M nằm trên đường trung trực của AB).

+ $NA = NB$ (MN nằm trên đường trung trực của AB).

Vậy $\triangle AMN = \triangle BMN$ ($c - c - c$).

b. Xét $\triangle ANH$ và $\triangle BNH$, có:



+ NH chung

+ $NA = NB$ (Tính chất đường trung trực)

+ $AH = HB$ (MN là đường trung trực AB).

Vậy: $\triangle ANH = \triangle BNH$ ($c - c - c$).

Suy ra: $\widehat{ANH} = \widehat{BNH}$.

Vậy NH là tia phân giác của $\widehat{ANB}$

Bài 5: Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{a}{2020} = \frac{b}{2021} = \frac{c}{2022} = \frac{a-b}{2020-2021} = \frac{b-c}{2021-2022} = \frac{c-a}{2022-2020}$$

Suy ra $\frac{a-b}{-1} = \frac{b-c}{-1} = \frac{c-a}{2}$ hay $c-a = -2(a-b) = -2(b-c)$

Do đó: $(c-a) \cdot (c-a) = [-2(a-b)] \cdot [-2(b-c)]$

Suy ra $(c-a)^2 = 4(a-b)(b-c)$ (đpcm)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 – TOÁN 7

KẾT NỐI TRI THỨC – ĐỀ 4

Phần I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Giá trị của $B = 2abc - 3a^3c + 8$ tại $a = 1$ và $b = \frac{3}{2}$ là :

- A. 4 B. 8 C. 12 D. 18.

Câu 2: Một hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Nếu ta gọi chiều rộng hình chữ nhật đó là $x (x > 0)$ thì biểu thức chu vi hình chữ nhật là:

- A. $4x$ B. $6x$ C. $8x$ D. $12x$.

Câu 3: Một tam giác vuông có 1 cạnh góc vuông là $a (a > 0)$ cạnh góc vuông còn lại gấp 2 lần cạnh này. Bình phương cạnh huyền sẽ là:

- A. $2a^2$ B. $3a^2$ C. $4a^2$ D. $5a^2$.

Câu 4. $x = 1$ là nghiệm của đa thức nào sau đây?

- A. $x^2 - 1$ B. $x^2 - 2$ C. $x^3 - 2$ D. $x^2 + 1$.

Câu 5. Giá trị của biểu thức $5x - 1$ tại $x = 0$ là...

- A. -1 B. 1 C. 4 D. 6.

Câu 6. Hệ số cao nhất của đa thức $N(x) = -x^4 + 3x + 5$ là ...

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

Câu 7. Trong các số sau, số nào là nghiệm của đa thức $x^2 - 4$?

- A. -4 B. 4 C. 2 D. 16.

Câu 8. Hạng tử tự do của $K(x) = x^5 - 4x^3 + 2$ là

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

Câu 9. Bậc của đa thức $R(x) = 3x^4 + 5x^3 - 3x^4 - 2x + 1$ là.....?

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

Câu 10: Tại $x = 5$ và $y = -3$. Giá trị của đa thức $x^3 - y^3$ là:

A. -2

B. 16

C. 34

D. 152.

Câu 11: Giá trị của biểu thức $2x^2 - 3x + 4$ tại $x = -2$ là:

A. 2

B. -2

C. 6

D. 18

Câu 12 : Cho $\triangle ABC$ có $AC > BC > AB$. Trong các khẳng định sau, câu nào đúng:

A. $\hat{A} > \hat{B} > \hat{C}$ B. $\hat{C} > \hat{A} > \hat{B}$ C. $\hat{C} < \hat{A} < \hat{B}$ D. $\hat{A} < \hat{B} < \hat{C}$

Câu 13: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $\hat{B} = 55^\circ$, khi đó ta có:

A. $AB < BC < CA$ B. $CA < AB < BC$ C. $BC < AB < CA$ D. $AB < CA < BC$

Câu 14: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Cạnh lớn nhất của $\triangle ABC$ là:

A. Cạnh AB

B. Cạnh BC

C. Cạnh AC

D. Không kết luận được

Câu 15 : Ba cạnh của tam giác có độ dài là 6cm, 7cm, 8cm. Góc lớn nhất là góc:

A. Đối diện với cạnh có độ dài 6cm

B. Đối diện với cạnh có độ dài 7cm

C. Đối diện với cạnh có độ dài 8cm

D. Ba cạnh có độ dài bằng nhau

Câu 16: Cho ba điểm A, B, C thẳng hàng và B nằm giữa A và C. Trên đường thẳng vuông góc với AC tại B ta lấy điểm H. Khi đó:

A. $AH < BH$ B. $AH < AB$ C. $AH > BH$ D. $AH = BH$

Phần II: TỰ LUẬN

Câu 1: Hai lớp 7A và 7B đi lao động trồng cây. Biết rằng tỉ số giữa số cây trồng được của lớp 7A và 7B là 0,8. Lớp 7B trồng nhiều hơn lớp 7A là 20 cây. Tính số cây mỗi lớp trồng được?

Câu 2:

Cho $F(x) = 2x^2 - 3x + 2x^3 - 4 + 4x - 2x^3 - 1$

và $G(x) = 13 - 12x^3 + 1 - x + 12x^3 + x^2 + 3x$

- Thu gọn và sắp xếp hai đa thức trên theo chiều giảm lũy thừa của biến.
- Tìm bậc của mỗi đa thức.
- Tính $F(x) + G(x)$.
- Tìm $H(x)$ sao cho $H(x) + F(x) = G(x)$.

Câu 3: Cho $\triangle ABC$ vuông ở B. Phân giác của góc A cắt BC tại D ($D \in BC$). Vẽ $DE \perp AC$ ($E \in AC$). Tia ED cắt đường thẳng AB tại K. Chứng minh:

- $\triangle ABD = \triangle AED$.
- $BK = EC$
- $\triangle AKC$ là tam giác gì? Vì sao?
- $KE - BK < 2AE$.

Câu 4: Chứng tỏ rằng $M = \frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+a}$ không là số nguyên.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Phần I: TRẮC NGHIỆM

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

Câu	11	12	13	14	15	16
Đáp Án	D	C	D	B	C	C

Phần II: TỰ LUẬN

Câu 1: Gọi x, y theo thứ tự là số cây trồng được của lớp 7A, 7B.

Ta có: $y - x = 20$ và $\frac{x}{y} = 0,8$ nên $\frac{x}{4} = \frac{y}{5}$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{x}{4} = \frac{y}{5} = \frac{y - x}{5 - 4} = \frac{20}{1} = 20$

Từ đây ta tính được:
$$\begin{cases} x = 80 \\ y = 100 \end{cases}$$

Vậy số cây lớp 7A, 7B lần lượt là 80 cây, 100 cây.

Câu 2: Cho hai đa thức một biến

$$F(x) = 2x^2 - 3x + 2x^3 - 4 + 4x - 2x^3 - 1$$

$$G(x) = 13 - 12x^3 + 1 - x + 12x^3 + x^2 + 3x$$

a. Thu gọn và sắp xếp hai đa thức trên theo chiều giảm lũy thừa của biến.

$$F(x) = 2x^2 - 3x + 2x^3 - 4 + 4x - 2x^3 - 1 = 2x^2 + x - 5$$

$$G(x) = 13 - 12x^3 + 1 - x + 12x^3 + x^2 + 3x = x^2 + 2x + 14.$$

b. Tìm bậc của mỗi đa thức.

$$F(x) \text{ có bậc } 2$$

$$G(x) \text{ có bậc } 2.$$

c. Tính $F(x) + G(x) = 2x^2 + x - 5 + x^2 + 2x + 14 = 3x^2 + 3x + 9$.

d. Tìm $H(x)$ sao cho $H(x) + F(x) = G(x)$.

$$H(x) = G(x) - F(x) = (x^2 + 2x + 14) - (2x^2 + x - 5) = \dots = -x^2 + x + 19.$$

Câu 3:

a. Dễ thấy $\triangle ABD = \triangle AED$ (cạnh huyền, góc nhọn)

Suy ra: $DB = DE$

b. Dễ thấy: $\triangle DBK = \triangle DEC$ (cgv - gn)

Suy ra $BK = EC$

c. Tam giác ABC cân.

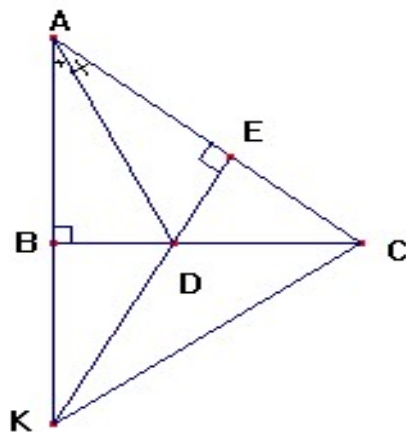
Dễ chứng minh được: $AK = AC$,

Suy ra: $\triangle AKC$ cân tại A.

d. Trong tam giác AEK có: $KE < AE + AK$ (Quan hệ ba cạnh của tam giác)

Mà $AK = AB + BK$, nên: $KE < AE + AB + BK$

Suy ra: $KE - BK < 2AB$ (vì $AE = AB$)



Câu 4: Ta có:
$$\begin{cases} \frac{a}{a+b} > \frac{a}{a+b+c} \\ \frac{b}{b+c} > \frac{b}{a+b+c} \\ \frac{c}{c+a} > \frac{c}{a+b+c} \end{cases}$$

Cộng vế với vế ta được:

$$\frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+a} > \frac{a}{a+b+c} + \frac{b}{a+b+c} + \frac{c}{a+b+c} \left(= \frac{a+b+c}{a+b+c} = 1 \right) \quad (1)$$

Lại có:
$$\begin{cases} \frac{a}{a+b} < \frac{a+c}{a+b+c} \\ \frac{b}{b+c} < \frac{b+a}{a+b+c} \\ \frac{c}{c+a} < \frac{c+b}{a+b+c} \end{cases}$$

Cộng vế theo vế ta được

$$\frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+a} < \frac{a+c}{a+b+c} + \frac{b+a}{a+b+c} + \frac{c+b}{a+b+c} \left(= \frac{2(a+b+c)}{a+b+c} = 2 \right) \quad (2)$$

* Từ (1) và (2) ta có: $1 < \frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+a} < 2$

Do đó: $\frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+a}$ không phải là số nguyên (đpcm).

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 – TOÁN 7

KẾT NỐI TRI THỨC – ĐỀ 5

Phần I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho tỉ lệ thức $\frac{x}{15} = \frac{-4}{5}$ thì :

A. $x = \frac{-4}{3}$;

B. $x = 4$

C. $x = -12$;

D. $x = -10$

Câu 2: Các tỉ lệ thức nào sau đây lập thành một tỉ lệ thức?

A. $\frac{-1}{3}$ và $\frac{-19}{57}$;

B. $\frac{6}{7} : \frac{14}{5}$ và $\frac{7}{3} : \frac{2}{9}$;

C. $\frac{15}{21}$ và $\frac{125}{175}$;

D. $\frac{7}{12}$ và $\frac{5}{6} : \frac{4}{3}$

Câu 3: Tìm các số a, b, c biết rằng $a : b : c = 3 : 4 : 5$ và $a + 2b - 3c = -20$

A. $a = 5, b = 10, c = 15$

B. $a = 10, b = 15, c = 25$

C. $a = 15, b = 20, c = 25$

D. $a = 20, b = 25, c = 30$

Câu 4: Số điểm 10 trong kì kiểm tra học kì I của ba bạn Tài, Thảo, Ngân tỉ lệ với 3 ; 1 ; 2 . Số điểm 10 của cả ba bạn đạt được là 24 . Số điểm 10 của bạn Ngân đạt được là

A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

Câu 5: Biết rằng $x : y = 7 : 6$ và $2x - y = 120$. Giá trị của x và y bằng :

A. $x = 105; y = 90$

B. $x = 103; y = 86$

C. $x = 110; y = 100$

D. $x = 98; y = 84$

Câu 6: Trong các đa thức sau , đa thức nào là đa Thức một biến .

A. $2x + y$

B. $x^2 + 2x + 2.$

C. $xy - 3.$

D. $x^2 - y^2$

Câu 7: Trong các giá trị sau , giá trị nào là nghiệm của đa thức $3x - 5$

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

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

C. $-\frac{5}{3}.$

D. $-\frac{3}{5}.$

Câu 8: Trong các giá trị sau, giá trị nào là nghiệm của đa thức $A = x^2 - 4$

A. 1

B. -1

C. ± 1

D. 2

Câu 9: Trong các biểu thức sau biểu thức nào là biểu thức số:

B. $A: 2x$

B: $-3x + 2$

C : $x + y$

D: $3^2 \cdot 5 + 4$

Câu 10: Biểu thức đại số biểu thị "Tích của x và y " là:

A. $x + y.$

B. $x y .$

C. $y - x .$

D. $x - y .$

Câu 11: Giá trị của biểu thức $2x^2 - 3x + 4$ tại $x = -2$ là:

A. 2

B. -2

C. 6

D. 18

Câu 12 : Cho $\triangle ABC$ có $AC > BC > AB$. Trong các khẳng định sau, câu nào đúng:

A. $\hat{A} > \hat{B} > \hat{C}$

B. $\hat{C} > \hat{A} > \hat{B}$

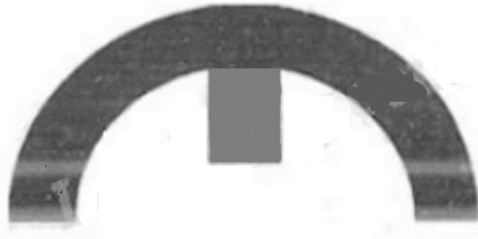
C. $\hat{C} < \hat{A} < \hat{B}$

D. $\hat{A} < \hat{B} < \hat{C}$

Câu 13: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $\hat{B} = 55^\circ$, khi đó ta có:

A. $AB < BC < CA$

Câu 6: Có một chi tiết máy (mà đường viền ngoài là đường tròn) bị gãy. Hãy nêu cách xác định tâm của đường viền.



Câu 7: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , trên cạnh BC lấy điểm H sao cho $AB = BH$. Tia phân giác BD của góc $\widehat{ABC}$ cắt cạnh AC tại D . Kẻ DH cắt AB tại K . Chứng minh D là trực tâm của $\triangle BCK$

HƯỚNG DẪN GIẢI

Phần I: TRẮC NGHIỆM

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

Câu	11	12	13	14	15	16
Đáp Án	D	C	D	B	C	C

Phần II: TỰ LUẬN

Câu 1: Gọi x, y theo thứ tự là số cây trồng được của lớp 7A, 7B.

Ta có: $y - x = 20$ và $\frac{x}{y} = 0,8$ nên $\frac{x}{4} = \frac{y}{5}$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{x}{4} = \frac{y}{5} = \frac{y - x}{5 - 4} = \frac{20}{1} = 20$

Từ đây ta tính được:
$$\begin{cases} x = 80 \\ y = 100 \end{cases}$$

Vậy số cây lớp 7A, 7B lần lượt là 80 cây, 100 cây.

Bài 2:

a. Bậc của đa thức là: 3

b. Bậc của đa thức là: 4

Bài 3:

Thay $x = -\frac{1}{2}$ vào đa thức A .

Ta có: $A = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{4} = \frac{1}{4} + \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{4} = 0$

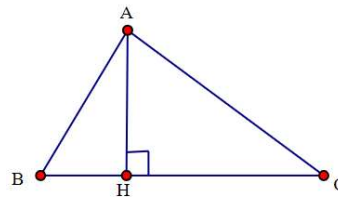
Vậy: với $x = -\frac{1}{2}$ thì giá trị $A = 0$

Bài 4: Thay tại $x = -1; y = 3$ vào A.

Ta có: $A = (-1)^2 \cdot 3^2 + [(-1) \cdot 3] + (-1)^3 + 3^3 = 9 + (-3) + (-1) + 27 = 32$

Bài 5:

Vì $AB < AC$ nên $HB < HC$ (quan hệ giữa đường xiên và hình chiếu)



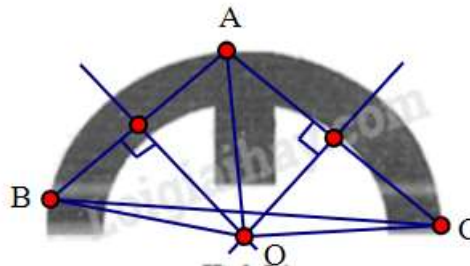
Bài 6: Lấy ba điểm A;B;C phân biệt trên đường tròn.

Dựng đường trung trực của AB và BC.

Hai đường trung trực này cắt nhau tại O.

Khi đó: $OA = OB = OC$.

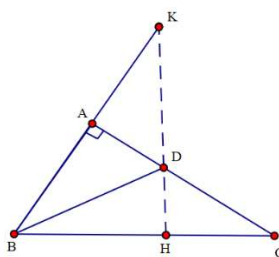
Nên O là tâm của đường tròn.



Bài 7: Dễ thấy: $\triangle ABD = \triangle HBD$ ($c - g - c$).

Nên $DH \perp BC$.

Suy ra: D là trực tâm của $\triangle BCK$



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 – TOÁN 7

KẾT NỐI TRI THỨC – ĐỀ 6

Phần I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tìm x trong tỉ lệ thức sau : $\frac{x}{\frac{3}{50}} = \frac{\frac{2}{3}}{x}$

A. $x = \frac{1}{5}$

B. $x = -\frac{1}{5}$

C. $x = \pm \frac{1}{50}$

D. $x = \pm \frac{1}{5}$

Câu 2: Chỉ ra đáp án sai. Từ tỉ lệ thức $\frac{5}{9} = \frac{35}{63}$ ta có tỉ lệ thức sau :

A. $\frac{5}{35} = \frac{9}{63}$

B. $\frac{63}{9} = \frac{35}{5}$

C. $\frac{35}{9} = \frac{63}{5}$

D. $\frac{63}{35} = \frac{9}{5}$

Câu 3: Một hình chữ nhật có chu vi 50m , tỉ số giữa hai cạnh bằng $\frac{3}{2}$ thì diện tích của hình chữ nhật là:

A. 250m^2

B. 150m^2

C. 200m^2

D. 300m^2

Câu 4: Số học sinh lớp 7A nhiều hơn số học sinh lớp 7B là 8 . Tỉ số giữa số học sinh lớp 7A và số học sinh lớp 7B là $\frac{1}{2}$. Số học sinh của lớp 7A và lớp 7B lần lượt là :

A. 58 và 40

B. 48 và 40

C. 50 và 38

D. 55 và 38

Câu 5: Tìm hai số x, y biết $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$ và $x + y = -32$

A. $x = -20; y = -12$

B. $x = -12; y = 20$



C. $x = -12; y = -20$

D. $x = 12; y = -20$

Câu 6: Trong các đa thức sau, đa thức nào là đa thức một biến.

A. $x + 2y$

B. $x^2 + 2x + 1$

C. $xy + 4$

D. $x^2 - y^2$

Câu 7: Trong các giá trị sau, giá trị nào là nghiệm của đa thức $3x + 5$

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

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

C. $-\frac{5}{3}$

D. $-\frac{3}{5}$

Câu 8: Trong các giá trị sau, giá trị nào là nghiệm của đa thức $A = x^2 - 1$

A. 1

B. -1

C. ± 1

D. 2

Câu 9: Trong các biểu thức sau biểu thức nào là biểu thức số:

A: $-6x$

B: $1 - 2x$

C: $4.5 + 3^2$

D: $x^2 + y$

Câu 10: Biểu thức đại số biểu thị "Tổng của x và y" là:

A. $x + y$

B. xy

C. $y - x$

D. $x - y$

Câu 11: Giá trị của biểu thức $5x^2 - x - 4$ tại $x = -1$ là:

A. 2

B. -2

C. 0

D. 10

Câu 12: Cho $\triangle ABC$ có góc $\widehat{A} = 90^\circ; \widehat{B} = 50^\circ$. Câu nào sau đây đúng:

A. $AC < AB$

B. $BC < AB$

C. $AC > AB$

D. $AB > AC$

Câu 13: Cho $\triangle DEF$ có $DE = 5\text{cm}, EF = 7\text{cm}, DF = 10\text{cm}$. Kết luận nào là đúng:

A. $\widehat{D} < \widehat{E} < \widehat{F}$

B. $\widehat{E} < \widehat{F} < \widehat{D}$

C. $\widehat{F} < \widehat{D} < \widehat{E}$

D. $\widehat{D} < \widehat{F} < \widehat{E}$

Câu 14: Cho tam giác ABC có chiều cao AH

A. Nếu $BH < HC$ thì $AB < AC$



B. Nếu $AB < AC$ thì $BH < HC$

C. Nếu $BH = HC$ thì $AB = AC$

D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 15: Ba cạnh của tam giác có độ dài là 6 cm, 7 cm, 8 cm . Góc lớn nhất là góc:

A. Đối diện với cạnh có độ dài 6 cm

B. Đối diện với cạnh có độ dài 7 cm

C. Đối diện với cạnh có độ dài 8 cm

D. Ba cạnh có độ dài bằng nhau

Câu 16: Em hãy chọn cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống:

"Trong hai đường xiên kẻ từ một điểm nằm ngoài một đường thẳng đến đường thẳng đó thì đường xiên nào có hình chiếu nhoo hơn thì ..."

A. Lớn hơn

B. Ngắn nhất

C. Nhỏ hơn

D. Bằng nhau

Phần II: TỰ LUẬN

Câu 1: Ba lớp 7A, 7B, 7C trồng được 152 cây xung quanh trường. Biết rằng $\frac{2}{3}$ số cây lớp 7A trồng bằng $\frac{5}{2}$ số cây lớp 7B trồng và bằng $\frac{3}{7}$ số cây lớp 7C trồng. Hỏi mỗi lớp trồng được bao nhiêu cây?

Câu 2: Tìm bậc của các đa thức

a. $A = 2x - 3 + 5x^2$

b. $B = 4x^5 + 2x + 5x^2 - 2x$

Câu 3: Cho hai đa thức $A = x^2 + 2x + 1$ và $B = 2x^2 - 3x - 5$. Tính $A + B$?

Câu 4: Tính giá trị biểu thức: $A = 1 + xy + x^3 + y^3$ tại $x = 1; y = -2$



Câu 5: So sánh các góc của tam giác ABC , biết rằng: $AB = 2\text{ cm}; BC = 4\text{ cm}; AC = 5\text{ cm}$

Câu 6: Cho tam giác ABC cân tại A có AD là đường phân giác. Tính DG , biết $AB = 13\text{ cm}; BC = 10\text{ cm}$

Câu 7: Cho $\triangle ABC (AB < AC)$. Vẽ phân giác AD của $\widehat{ABC}$. Trên cạnh AC lấy điểm E sao cho $AE = AB$. Chứng tỏ AD là đường trung trực của BE .



HƯỚNG DẪN GIẢI

Phần I: TRẮC NGHIỆM

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

Câu	11	12	13	14	15	16
Đáp Án	A	C	C	D	C	C

Phần II: TỰ LUẬN

Câu 1: Gọi số cây trồng được của lớp 7A, 7B, 7C theo thứ tự là x, y, z (x, y, z nguyên dương)

Ta có: $\frac{2}{3}x = \frac{2}{5}y = \frac{3}{7}z$ (1) và $x + y + z = 152$ (2).

Biến đổi (1) ta được: $\frac{2x}{3.6} = \frac{2y}{5.6} = \frac{3z}{7.6}$ hay $\frac{x}{9} = \frac{y}{15} = \frac{z}{14}$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{9} = \frac{y}{15} = \frac{z}{14} = \frac{x+y+z}{9+15+14} = \frac{152}{38} = 4$$

Vậy $x = 9.4 = 36; y = 4.15 = 60; z = 4.14 = 56$

Đáp số: Lớp 7A, 7B, 7C lần lượt trồng được số cây là: 36 ; 60; 56 cây.

Bài 2:

a. Bậc của đa thức là: 2

b. Bậc của đa thức là: 5

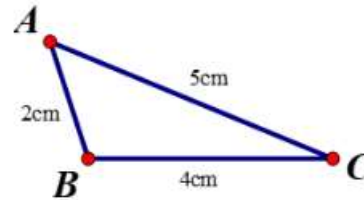
Bài 3: $A + B = x^2 + 2x + 1 + 2x^2 - 3x - 5 = 3x^2 - x - 4$

Bài 4: Thay $x = 1; y = -2$ vào A ta có: $A = 1 + 1(-2) + 1^3 + (-2)^3 = -8$

Bài 5: Tam giác ABC có :

$$AB = 2\text{ cm}; BC = 4\text{ cm}; AC = 5\text{ cm}$$

Nên: $AB < BC < AC$. Hay: $\widehat{C} < \widehat{A} < \widehat{B}$



Bài 6: Dễ chứng minh A, D, G thẳng hàng.

Ta có $BC = CD$ (chứng minh trên)

$$\text{Do đó: } BC = CD = \frac{BC}{2} = \frac{10}{2} = 5(\text{cm})$$

Hơn nữa $\widehat{D}_1 = \widehat{D}_2$ ($\triangle ABD = \triangle ACD$)

Mà $\widehat{D}_1 + \widehat{D}_2 = 180^\circ$ (kề bù)

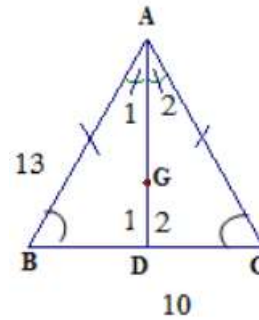
$$\text{Nên: } 2\widehat{D}_1 = 180^\circ \Leftrightarrow \widehat{D}_1 = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

Hay $\triangle ABD$ vuông tại D .

Áp dụng định lý Pi-ta-go cho tam giác vuông $\triangle ABD$, ta có:

$$AD^2 = AB^2 - BD^2 = 13^2 - 5^2 = 144 \Rightarrow AD = 12$$

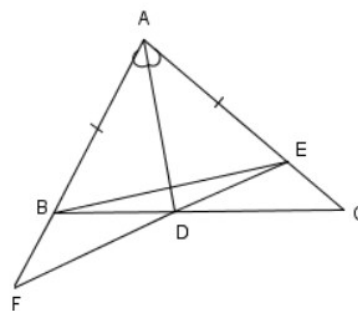
$$\text{Vậy } DG = \frac{AD}{3} = \frac{12}{3} = 4\text{ cm}$$



Bài 7: Dễ thấy: $\triangle ADB = \triangle ADE$ ($c - g - c$)

Mà: $AB = AE$ và $DB = DE$

Nên: AD là đường trung trực của BE .



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 – TOÁN 7

KẾT NỐI TRI THỨC – ĐỀ 7

Phần I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Hai đại lượng x và y được cho trong bảng sau :

x	1	2	3	4
y	5	10	15	20

- A. x tỉ lệ thuận với y theo hệ số $k = 5$.
- B. x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số $a = 5$.
- C. y tỉ lệ thuận với x theo hệ số $k = 5$.
- D. y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số $a = 5$.

Câu 2: Tìm y , biết: $\frac{12}{y} = \frac{y}{3}$:

- A. $y = 6$
- B. $y = -6$
- C. $y = 36$
- D. $y = -6$ hoặc $y = 6$.

Câu 3: Tìm các số a, b, c biết rằng $a : b : c = 1 : 2 : 3$ và $a + 2b - 3c = -20$

- A. $a = 5, b = 10, c = 15$
- B. $a = 10, b = 15, c = 25$
- C. $a = 15, b = 20, c = 25$
- D. $a = 20, b = 25, c = 30$

Câu 4: Từ đẳng thức $b.c = a.d$ ($a, b, c, d \neq 0$) suy ra được tỉ lệ thức nào dưới đây :

$$A. \frac{c}{b} = \frac{a}{d}$$

$$B. \frac{c}{d} = \frac{a}{b}$$

$$C. \frac{a}{b} = \frac{d}{c}$$

$$D. \frac{a}{d} = \frac{b}{c}$$

Câu 5: Biết rằng $x : y = 7 : 6$ và $2x - y = 120$. Giá trị của x và y bằng :

$$A. x = 105; y = 90$$

$$B. x = 103; y = 86$$

$$C. x = 110; y = 100$$

$$D. x = 98; y = 84$$

Câu 6: Trong các đa thức sau , đa thức nào là đa Thức một biến .

$$A. 2x + z$$

$$B. \frac{1}{3}x^2 - \sqrt{2}x + 2.$$

$$C. \frac{xy - 3}{2}.$$

$$D. (x - y)(x + y)$$

Câu 7: Trong các giá trị sau , giá trị nào là nghiệm của đa thức $4x + 2$

$$A. -\frac{1}{2}.$$

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

$$C. -6.$$

$$D. 8.$$

Câu 8: Trong các giá trị sau, giá trị nào là nghiệm của đa thức $A = x^3 + 27$

$$A. \pm 27$$

$$B. -3$$

$$C. \pm 3$$

$$D. 27$$

Câu 9: Nghiệm của đa thức $A = x^2 + 49$ là :

$$A. 49$$

$$B. -7$$

$$C. 7$$

D. Không có nghiệm

Câu 10: Biểu thức đại số biểu thị "Tích của x và $\frac{1}{4}y$ " là:

$$A. x + y + \frac{1}{4}.$$

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

$$C. 4xy.$$

$$D. x - \frac{1}{4}y$$

Câu 11: Giá trị của biểu thức $x^2 - 5x + 6$ tại $x = 2$ là:

$$A. 2$$

$$B. -2$$

$$C. 6$$

$$D. 0$$

Câu 12: Cho G là trọng tâm của $\triangle DEF$ vẽ đường trung tuyến DH. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng:

A. $\frac{DG}{DH} = \frac{1}{2}$

B. $\frac{DG}{GH} = 3$

C. $\frac{GH}{DH} = \frac{1}{3}$

D. $\frac{GH}{DG} = \frac{2}{3}$

Câu 13: Trọng tâm G của $\triangle ABC$ là điểm chung của ba đường nào trong tam giác:

A. Ba đường trung tuyến

B. Ba đường trung trực

C. Ba đường cao

D. Ba đường phân giác

Câu 14: Nếu một tam giác có một đường trung tuyến đồng thời là đường trung trực ứng với cùng một cạnh thì tam giác đó là :

A. Tam giác vuông

B. Tam giác thường

C. Tam giác cân

D. Tam giác tù

Câu 15: Cho $\triangle ABC$ có $BC = 1cm, AC = 5cm$. Nếu AB có độ dài là một số nguyên thì AB có số đo là:

A. $3cm$

B. $5cm$

C. $4cm$

D. $6cm$

Câu 16: Cho $\triangle ABC$ có $AB = 4cm, BC = 7cm, AC = 9cm$. So sánh nào sau đây là đúng cho các góc:

A. $\widehat{C} < \widehat{B} < \widehat{A}$

B. $\widehat{B} < \widehat{C} < \widehat{A}$

C. $\widehat{A} < \widehat{B} < \widehat{C}$

D. $\widehat{C} < \widehat{A} < \widehat{B}$

Phần II: TỰ LUẬN

Câu 1: Ba đội máy cày, cày trên ba cánh đồng có cùng diện tích. Đội thứ nhất cày xong trong 4 ngày, đội thứ hai cày xong trong 6 ngày, đội thứ ba cày xong trong 5 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy cày? Biết tổng số máy của đội thứ nhất và đội thứ hai nhiều hơn hai lần số máy của đội thứ ba là 1 máy và năng suất của các máy như nhau.

Câu 2: Tìm bậc của đa thức

a. $A = \frac{5}{3}x^3 + 2x^2 - 5x + 2023$

b. $B = \sqrt{5}x^5 + 2x - 6x^4 - 4x^5$

Câu 3: Tính giá trị của biểu thức sau:

a. $A = 2x^2 - 3xy + y^2$ tại $x = -1, y = 2$.

b. $B = 3x^4 + 5x^2y^2 + 2y^4 - 5x^2$ tại $x^2 + y^2 = 5$.

Câu 4: Cho $\triangle ABC$ có $AB > AC$. Từ A hạ AH vuông góc BC, trên đường thẳng AH lấy điểm M tùy ý. Chứng minh rằng:

a. $MB > MC$

b. $BA > BM$

Bài 5: Cho: $\frac{1}{c} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$ (với $a, b, c \neq 0; b \neq c$) chứng minh rằng $\frac{a}{b} = \frac{a-c}{c-b}$

HƯỚNG DẪN GIẢI

Phần I: TRẮC NGHIỆM

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

Câu	11	12	13	14	15	16
Đáp Án	D	C	A	C	B	D

Phần II: TỰ LUẬN

Câu 1: Gọi số máy cày của đội 1, đội 2, đội 3 lần lượt là a ; b ; c (máy)

Điều kiện: $a; b; c \in \mathbb{N}^*$; $a + b > 2c; a + b > 1$

Với ba đội máy cày, cày ba cánh đồng cùng diện tích.

Và năng suất các máy như nhau nên số máy và số ngày là hai đại lượng tỉ lệ nghịch, mà đội thứ nhất cày xong trong 4 ngày, đội thứ hai trong 6 ngày và đội thứ ba trong 5 ngày

Nên: $4a = 6b = 5c$ nên ta có $\frac{a}{\frac{1}{4}} = \frac{b}{\frac{1}{6}} = \frac{c}{\frac{1}{5}}$ (1)

Với tổng số máy của đội thứ nhất và đội thứ hai nhiều hơn hai lần số máy của đội thứ ba là 1 máy nên:

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

Từ (1) và (2) áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau giải được “

$$a = 15; b = 10; c = 12 \text{ (Thỏa mãn điều kiện).}$$

Kết luận:.....

Bài 2: a. Bậc của đa thức là: 3

b. Bậc của đa thức là: 5

Bài 3:

a. Thay $x = -1, y = 2$ vào biểu thức A ta có: $A = 2(-1)^2 - 3.(-1).2 + 2^2 = 12.$

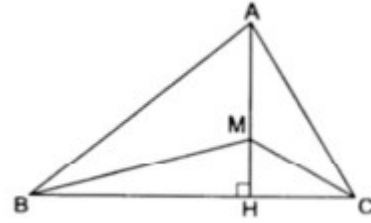
b. Ta có: $B = 3x^2(x^2 + y^2) + 2y^2(x^2 + y^2) - 5x^2 = 15x^2 + 10y^2 - 5x^2$

$$= 10x^2 + 10y^2 = 10(x^2 + y^2) = 10.5 = 50.$$

Câu 4:

Giả thiết	$\triangle ABC, AB > AC, AH \perp BC, M \in AH$
Kết luận	a. $MB > MC$ b. $BA > BM$

Chứng minh:



a. Do $AB > AC$ (giả thiết) .

Suy ra: $BH > HC$ (đường xiên lớn hơn thì hình chiếu lớn hơn)

Xét hai đường xiên MB và MC, có: $BH > HC$ (chứng minh trên)

Vậy: $MB > MC$ (hình chiếu lớn hơn thì đường xiên lớn hơn).

b. Ta có: BH là đường vuông góc với đường thẳng AH (giả thiết)

Khi đó: AH và MH là hình chiếu của BA và BM trên đường thẳng AH.

Lại theo giả thiết điểm M nằm giữa hai điểm A và H.

Nên: $MH < AH$.

Suy ra: $BM < BA$ (hình chiếu lớn hơn thì đường xiên lớn hơn) .

Vậy: $BA > BM$.

Bài 5: Từ $\frac{1}{c} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$ ta có $\frac{1}{c} = \frac{a+b}{2ab}$ hay $2ab = ac + bc$ nên $ab + ab = ac + bc$

Vậy: $ab - bc = ac - abb(a - c) = a(c - b)$. Hay : $\frac{a}{b} = \frac{a - c}{c - b}$.

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 – TOÁN 7

KẾT NỐI TRI THỨC – ĐỀ 8

Phần I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Nếu y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ $\frac{1}{7}$ thì x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ bằng:

- A. $\frac{1}{7}$ B. 7 C. 8 D. 9

Câu 2: Cho biết x và y tỉ lệ thuận với nhau, khi $x = 10$ thì $y = 5$. Vậy khi $x = -5$ thì y bằng :

- A. -10 B. -2,5 C. -3 D. -7

Câu 3: Hai thanh sắt có thể tích lần lượt là $23(cm^3)$ và $19(cm^3)$. Thanh thứ nhất nặng hơn thanh thứ hai $56(g)$. Thanh thứ nhất nặng :

- A. $266(g)$ B. $322(g)$ C. $232(g)$ D. $626(g)$

Câu 4: Cho $y = \frac{50}{x}$ và $x = 10$, giá trị tương ứng của y bằng:

- A. 5 B. 10 C. 20 D. 30

Câu 5: Số đo các góc trong tam giác lần lượt tỉ lệ với 1;2;3.Số đo các góc ấy lần lượt bằng:

- A. $30^0, 50^0, 60^0$
B. $40^0, 50^0, 60^0$
C. $50^0, 60^0, 70^0$
D. $30^0, 60^0, 90^0$

Câu 6: Cho $y = k.x$ và $y = 10; x = 5$. Hệ số tỉ lệ k bằng:

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

Câu 7: Nếu y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ 60 thì x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ bằng :

A. 60

B. 70

C. 80

D. $\frac{1}{60}$

Câu 8: Cho x và y tỉ lệ nghịch với nhau, khi $x = 10$ thì $y = 6$. Hệ số tỉ lệ a bằng:

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

C. 60

D. $\frac{1}{60}$

Câu 9: Gọi x và y là độ dài hai cạnh của HCN có diện tích 60cm^2 . Ta có

A. x và y tỉ lệ thuận theo hệ số tỉ lệ là 60 C. x và y tỉ lệ nghịch theo hệ số tỉ lệ là 60

B. y và x tỉ lệ thuận theo hệ số tỉ lệ là 60 D. x và y tỉ lệ nghịch theo hệ số tỉ lệ là $\frac{1}{60}$

Câu 10: Cho $y = \frac{a}{x}$ và $y = 4, x = 16$. Hệ số tỉ lệ a bằng:

A. 24

B. 44

C. 64

D. 84

Câu 11: Cho $\triangle ABC$ với hai trung tuyến BM và CN , trọng tâm G . Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. $GN = \frac{1}{2}GC$ B. $GM = \frac{1}{3}GB$ C. $GM = GN$ D. $GB = GC$.

Câu 12: Cho $\triangle ABC$ với I là giao điểm của ba đường phân giác. Phát biểu nào sau đây là đúng.

a. Đường thẳng AI luôn vuông góc với cạnh BC .

b. Đường thẳng AI luôn đi qua trung điểm của cạnh AC .

c. $AI = IB = IC$.

d. Điểm I cách đều ba cạnh của tam giác.

Câu 13: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A . Nếu AM là đường trung tuyến thì:

A. $AM \perp BC$.B. $AM = MC$.C. M trùng với đỉnh A .D. M nằm ở trong $\triangle ABC$.

Câu 14: Hãy điền đúng (Đ), sai (S) vào các ô vuông. (Đường xiên và đường vuông góc cùng kẻ từ một điểm nằm ngoài đường thẳng đến đường thẳng đó)

a. Đường vuông góc là đường ngắn nhất so với đường xiên.

b. Trong hai đường xiên, đường nào dài hơn thì có chân gần chân của đường vuông góc hơn.

c. Hai đường xiên bằng nhau thì chân của chúng cách đều chân của đường vuông góc.

Câu 15: Phát biểu nào sau là **sai**

A. Trong một tam giác vuông, cạnh huyền là cạnh lớn nhất.

B. Trong một tam giác, đối diện với cạnh nhỏ nhất là góc nhọn.

C. Trong một tam giác, đối diện với cạnh lớn nhất là góc tù

D. Trong tam giác đều, trọng tâm cách đều ba cạnh.

Câu 16: $\triangle ABC$ có $AB = 4cm, AC = 2cm$. Biết độ dài BC là một số nguyên chẵn. Vậy BC bằng

A. $2cm$

B. $4cm$

C. $6cm$

D. $8cm$

Phần II: TỰ LUẬN

Câu 1: Hai xe máy cùng đi từ A đến B. Một xe đi hết 1 giờ 20 phút, xe kia đi hết 1 giờ 30 phút. Tính vận tốc trung bình của mỗi xe, biết rằng vận tốc trung bình của xe thứ nhất lớn hơn vận tốc trung bình của xe thứ hai là 6 km/h .

Câu 2: Tìm x biết

a. $\frac{x-2}{5} = \frac{3}{8}$

b. $\frac{37-x}{x+13} = \frac{3}{7}$

Câu 3: Tìm các số a, b, c biết: $\frac{a}{-5} = \frac{b}{-7} = \frac{c}{2}$ và $a - b + c = -28$.

Câu 4: Cho $\triangle ABC$ và đường cao AH. Trên tia đối của tia AH lấy điểm D sao cho $AD = BC$. Tại B kẻ đường thẳng BE vuông góc AB và $BE = AB$ (E và C thuộc hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ là AB). Tại C kẻ đường thẳng CF vuông góc AC và $CF = AC$ (F và B thuộc hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ là AC). CMR:

a. $DC = BF$ và $DC \perp BF$

b. Ba đường thẳng DH, BF và CE đồng quy.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Phần I: TRẮC NGHIỆM

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

Câu	11	12	13	14	15	16
Đáp Án	A	D	B	a. Đ-b.S-c.Đ	C	B

Phần II: TỰ LUẬN

Câu 1: Đổi: $1h20ph = \frac{4}{3}h$; $1h30ph = \frac{3}{2}h$.

Gọi vận tốc trung bình của hai xe là $v_1 (km / h)$ và $v_2 (km / h)$.

Theo điều kiện bài ra ta có: $v_1 - v_2 = 6$

Do vận tốc và thời gian là hai ĐLTLN nên ta có: $\frac{v_1}{\frac{3}{2}} = \frac{v_2}{\frac{4}{3}}$

Áp dụng tính chất của DTSTN ta có: $\frac{v_1}{\frac{3}{2}} = \frac{v_2}{\frac{4}{3}} = \frac{v_1 - v_2}{\frac{3}{2} - \frac{4}{3}} = \frac{6}{\frac{1}{6}} = 36$

Suy ra: $\frac{v_1}{\frac{3}{2}} = 36 \Rightarrow v_1 = 36 \cdot \frac{3}{2} = 54$ và $\frac{v_2}{\frac{4}{3}} = 36 \Rightarrow v_2 = 36 \cdot \frac{4}{3} = 48$.

Kết luận: vận tốc của hai xe máy đó là $54km / h$, $48km / h$.

Bài 2: a. Áp dụng tính chất:

$$\begin{aligned}(x-2).8 &= 3.5 \\ (x-2).8 &= 15\end{aligned}$$

$$x-2 = \frac{15}{8}$$

$$x = \frac{15}{8} + 2$$

$$x = \frac{31}{8}$$

Vậy: $x = \frac{31}{8}$ là giá trị cần tìm

b. Áp dụng tính chất:

$$\begin{aligned}7 \times (37 - x) &= 3 \times (x + 13) \\ 7 \times 37 - 7 \times x &= 3 \times x + 3 \times 13\end{aligned}$$

$$259 - 7x = 3x + 39$$

$$-7x - 3x = 39 - 259$$

$$-10x = -220$$

$$x = \frac{-220}{-10}$$

$$x = 22$$

Vậy: $x = 22$ là giá trị cần tìm

Bài 3: Áp dụng tính chất của DTSDN: $\frac{a}{-5} = \frac{b}{-7} = \frac{c}{2} = \frac{a-b+c}{-5+7+4} = \frac{-28}{4} = -7$

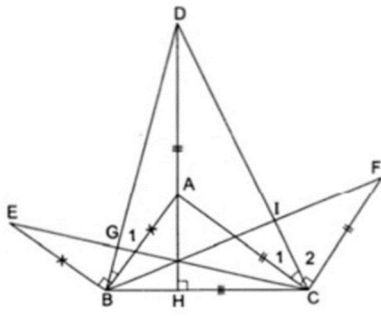
$$\text{Từ } +\frac{a}{-5} = -7 \text{ nên } a = -7 \cdot (-5) = 35$$

$$+\frac{b}{-7} = -7 \text{ nên } b = -7 \cdot (-7) = 49$$

$$+\frac{c}{2} = -7 \text{ thì } c = -7 \cdot 2 = -14$$

Vậy 3 số cần tìm a,b,c cần tìm lần lượt là 35, 49, -14.

Bài 4: a. Xét $\triangle DAC$ và $\triangle BCF$ có: $DA = DC; AC = CF$ (gt)



+ $\widehat{DAC} = \widehat{BCF}$ (góc có cạnh tương ứng
vuông góc, cùng tù $CB \perp AD; CF \perp AC$)

Vậy: $\triangle DAC = \triangle BCF$ ($c - g - c$).

Suy ra: $DC = BF; \widehat{C_1} = \widehat{F}$

Mà: $\widehat{C_1} + \widehat{C_2} = 90^\circ$ (gt). Suy ra: $\widehat{F} + \widehat{C_2} = 90^\circ$.

Trong $\triangle CFI$ có: $\widehat{F} + \widehat{C_2} = 90^\circ$. Suy ra: $\widehat{CIF} = 90^\circ$.

Vậy $DC \perp BF$.

b. Tương tự ta cũng chứng minh được: $\triangle DAB = \triangle CBE$ ($c - g - c$).

Suy ra: $\widehat{B_1} = \widehat{E}$. Mà: $\widehat{B_1} + \widehat{B_2} = 90^\circ$ nên $\widehat{E} + \widehat{B_2} = 90^\circ$.

Trong $\triangle EBG$ có: $\widehat{E} + \widehat{B_2} = 90^\circ$. Suy ra: $\widehat{EBG} = 90^\circ$. Do đó: $BD \perp CE$

Trong $\triangle DBC$ có $DH \perp BC; BI \perp AC; CG \perp AB$.

Vậy: DH, BI, CG là ba đường cao của $\triangle DBC$.

Hay nói cách khác ba đường thẳng đồng quy (Tính chất ba đường cao).

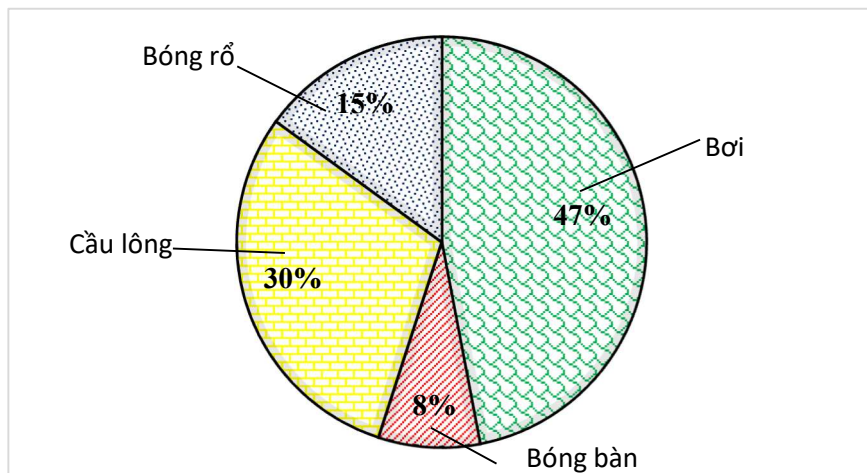
ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 – TOÁN 7

KẾT NỐI TRI THỨC – ĐỀ 9

Phần I: TRẮC NGHIỆM

Sử dụng dữ kiện sau, trả lời câu từ 1 đến 3

Biểu đồ sau đây biểu diễn tỉ số phần trăm học sinh tham gia các môn thể thao của học sinh khối 7 của một trường THCS (mỗi học sinh chỉ tham gia 1 môn).



Câu 1: Biểu đồ ở hình trên có dạng là

- A. biểu đồ cột.
- B. biểu đồ đoạn thẳng.
- C. biểu đồ hình quạt tròn.
- D. biểu đồ cột kép.

Câu 2: Có bao nhiêu thành phần trong biểu đồ trên?

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

Câu 3: Môn thể thao có đông học sinh tham gia nhất là

- A. Bóng rổ
- B. Bơi
- C. Bóng bàn
- D. Cầu lông

Câu 4. Trong các loại biểu đồ (biểu đồ tranh, biểu đồ cột, biểu đồ đoạn thẳng và biểu đồ hình quạt tròn), loại biểu đồ nào thích hợp để biểu diễn bảng số liệu thống kê bên dưới?

Tỉ lệ phần trăm xếp loại học lực học sinh lớp 7A					
Loại	Tốt	Khá	Đạt	Chưa đạt	Tổng
Tỉ lệ	10%	55%	30%	5%	100%

- A. Biểu đồ tranh.
- B. Biểu đồ cột.

C. Biểu đồ đoạn thẳng.

D. Biểu đồ hình quạt tròn.

Câu 5. Gieo ngẫu nhiên xúc xắc một lần. Viết tập hợp A gồm các kết quả thuận lợi cho biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc là ước của 8”.

A. $A = \{2; 4; 6\}$

B. $A = \{1; 2; 4; 8\}$

C. $A = \{1; 2; 4\}$

D. $A = \{2; 4\}$

Câu 6. Gieo một con xúc sắc đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt có số chấm chẵn là:

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

B. $\frac{1}{3}$

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

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

Câu 7. Một tam giác cân có số đo góc ở đỉnh bằng 80° thì số đo mỗi góc ở đáy là

A. 80° .

B. 100° .

C. 40° .

D. 50° .

Câu 8. Đường trung trực của một đoạn thẳng là

A. Đường thẳng vuông góc tại trung điểm của đoạn thẳng

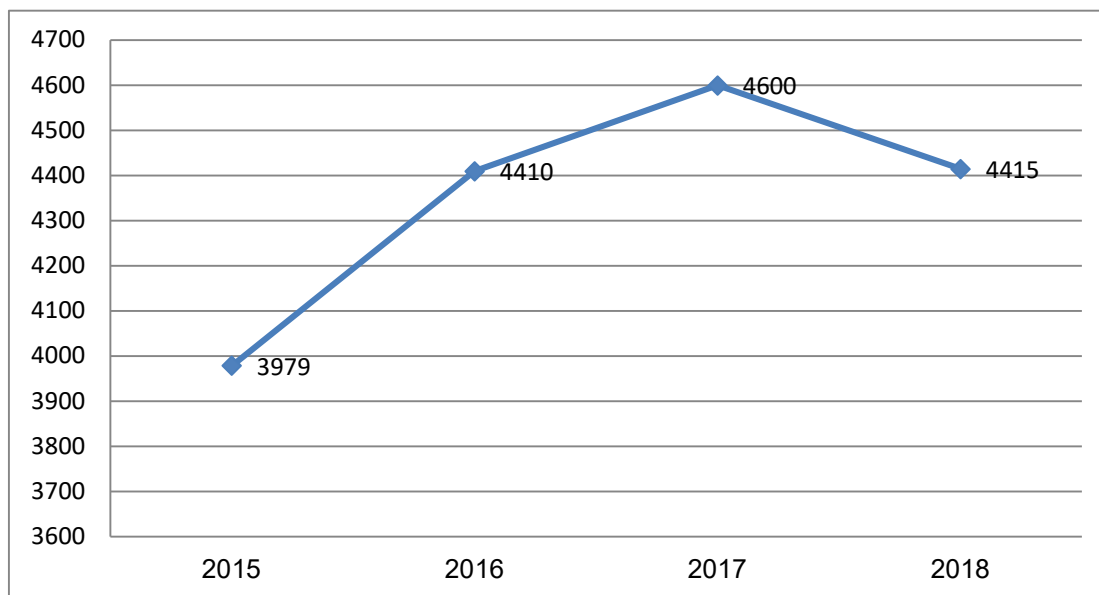
B. Đường thẳng vuông góc với đoạn thẳng

C. Đường thẳng đi qua trung điểm của đoạn thẳng

D. Đường thẳng vuông góc tại điểm nằm giữa của đoạn thẳng

Phần II: TỰ LUẬN

Câu 9. Biểu đồ đoạn thẳng bên dưới (Hình 5) biểu diễn số học sinh mẫu giáo ở nước ta trong giai đoạn từ năm 2015 đến năm 2018 (Nguồn: Tổng cục thống kê).



a) Trong giai đoạn từ năm 2015 đến năm 2018, năm nào có số học sinh mẫu giáo nhiều nhất? Năm nào có số học sinh mẫu giáo ít nhất?

b) Hoàn thiện bảng số liệu thống kê số học sinh mẫu giáo của nước ta theo mẫu sau:

Năm	2015	2016	2017	2018
Số học sinh (nghìn học sinh)				

- c) Nhận xét về số học sinh mẫu giáo ở nước ta trong giai đoạn từ 2015 đến năm 2018
- d) Số học sinh mẫu giáo năm 2018 giảm bao nhiêu phần trăm so với năm 2017 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 10. Một hộp có 12 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi 1 trong các số 1;2;3;4; ...;12. Hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau. Rút ngẫu nhiên 1 thẻ trong hộp.

- a) Tìm số phân tử của tập hợp B gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra.
- b) Xét biến cố “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là hợp số”. Tính xác suất của biến cố trên.

Câu 11. Cho ΔABC cân ở A ($\hat{A} < 90^\circ$). Gọi I là trung điểm của BC. Kẻ IH vuông góc với AB ($H \in AB$), IK vuông góc với AC ($K \in AC$).

- a) Chứng minh: $\Delta AIB = \Delta AIC$ và $AI \perp BC$.
- b) Chứng minh $\Delta AIH = \Delta AIK$ và so sánh IB với IK.
- c) Kéo dài KI và AB cắt nhau tại E, kéo dài HI và AC cắt nhau tại F.
Chứng minh $HK \parallel EF$.

Câu 12. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = |x + 2022| + |x - 2021| + |x - 2020|$$

HƯỚNG DẪN GIẢI

Phần I : TRẮC NGHIỆM

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

Phần II: TỰ LUẬN

Câu 9:

a) Trong giai đoạn từ năm 2015 đến năm 2018:

- Năm 2017 có số học sinh mẫu giáo nhiều nhất

- Năm 2015 có số học sinh mẫu giáo ít nhất

b)

Năm	2015	2016	2017	2018
Số học sinh (nghìn học sinh)	3979	4410	4600	4415

c) Nhận xét về số học sinh mẫu giáo ở nước ta trong giai đoạn từ 2015 đến năm 2018:

- Từ năm 2015 đến năm 2017 số học sinh mẫu giáo ở nước ta tăng.

- Từ năm 2017 đến năm 2018 số học sinh mẫu giáo ở nước ta giảm.

d) Tỷ số phần trăm số học sinh mẫu giáo năm 2018 so với năm 2017 là: $\frac{4415.100}{4600} \% \approx 96\%$

Vậy: Số học sinh mẫu giáo năm 2018 đã giảm khoảng:

$$100\% - 96\% = 4\% \text{ so với năm 2017}$$

Câu 10:

a) Có 12 phần tử của tập hợp B gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra.

$$B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12\}$$

b) Có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là hợp số” là 4; 6; 8; 9; 10; 12.

Vậy xác suất của biến cố đó là: $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

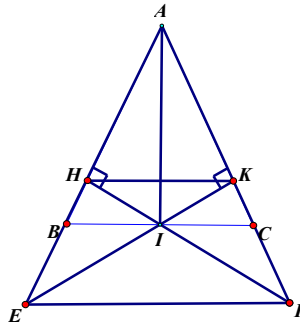
Câu 11:

a. Chứng minh được $\triangle AIB = \triangle AIC$ (c.c.c)

$\Rightarrow \widehat{AIB} = \widehat{AIC}$ (Hai góc tương ứng)

Mà $\widehat{AIB} + \widehat{AIC} = 180^\circ$ (hai góc kề bù)

$\Rightarrow \widehat{AIB} = \widehat{AIC} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$ hay $AI \perp BC$



c. Chứng minh được $\triangle AIB = \triangle AIC$ (Cạnh huyền – góc nhọn)

$\Rightarrow IH = IK$ (Hai cạnh tương ứng)

Trong $\triangle BHI$ vuông tại H có $IH < IB$ (Quan hệ giữa góc và cạnh đối diện) $\Rightarrow IK < IB$

d. $\triangle AKE = \triangle AHF$ (g.c.g) $\Rightarrow AE = AF$ (Hai cạnh tương ứng)

$\Rightarrow \triangle AEF$ cân tại A $\Rightarrow \widehat{AEF} = \frac{180^\circ - \widehat{BAC}}{2}$ (1)

$\triangle AIB = \triangle AIC$ (theo câu c) $\Rightarrow AH = AK$ (Hai cạnh tương ứng) $\Rightarrow \triangle AHK$ cân tại A $\Rightarrow$

$\widehat{AHK} = \frac{180^\circ - \widehat{BAC}}{2}$ (2)

* Từ (1) và (2) ta có: $\widehat{AEF} = \widehat{AHK}$ mà hai góc này ở vị trí đồng vị nên $HK \parallel EF$

Câu 12: $A = |x + 2022| + |x - 2023| + |2021 - x| \geq |x + 2022| + |2021 - x|$

$\geq x + 2022 + 2021 - x = 4043, \quad \forall x \in \mathbb{R}$

$A = 4043 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2022 \geq 0 \\ x - 2023 = 0 \\ 2021 - x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2022 \\ x = 2023 \\ x \leq 2021 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2023$

Vậy GTNN của A là $\text{Min} A = 4043 \Leftrightarrow x = 2023$

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 – TOÁN 7

KẾT NỐI TRI THỨC – ĐỀ 10

Phần I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho $\frac{5}{125} = \frac{\square}{-100}$. Số vào ô trống để được tỉ lệ thức đúng là

- A. 4 B. -4 ; C. 2; D. 8.

Câu 2. Cho $\frac{x}{3} = \frac{y}{6}$ và $4x - y = 42$. Khi đó, giá trị của x, y là

- A. $x = 21, y = 42$ B. $x = 42, y = 21$
C. $x = -21, y = -42$ D. $x = -42, y = -21$.

Câu 3. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là đơn thức?

- A. $2x - 5$ B. $15x^2 - x$
C. $2x^2yz^2$ D. $-10x + 15y$.

Câu 4. Hạng tử tự do của biểu thức $K(x) = x^5 - 4x^3 + 2x - 7$ là:

- A. 2 B. -4 C. 3; D. -7 .

Câu 5. Kết quả của phép nhân $(3x^2 + 1)(2x - 5)$ là đa thức nào trong các đa thức sau?

- A. $6x^3 + 10x^2 - 2x - 5$ B. $6x^3 + 10x^2 - 2x + 5$
C. $6x^3 - 10x^2 + 2x - 5$ D. $6x^3 - 4x^2 + 2x + 5$.

Câu 6. Cho hình vuông ABCD, khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Đỉnh B cách đều hai điểm A và C
B. Đỉnh D cách đều hai điểm A và C
C. Đỉnh A cách đều hai điểm C và B
D. Đỉnh C cách đều hai điểm D và B

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A . Trên cạnh AB lấy điểm D nằm giữa A và B (D không trùng với các đỉnh của tam giác ABC). Chọn đáp án đúng nhất.

- A. $DC > AC > BC$
- B. $BC > AC > CD$
- C. $AC > CD > BC$
- D. $AC < CD < CB$.

Câu 8. Một tam giác cân có độ dài hai cạnh $3,9\text{ cm}$ và $7,9\text{ cm}$. Chu vi của tam giác này là

- A. $15,5\text{ cm}$
- B. $17,8\text{ cm}$
- C. $19,7\text{ cm}$
- D. $20,9\text{ cm}$.

Phần II: TỰ LUẬN

Bài 1 : Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a. $\frac{25}{3} : x = 2 : 9$

b. $0,5 : 2 = 3 : (2x + 7)$

c. $\frac{12}{|x - 5|} = \frac{6}{7}$.

Bài 2 : Ba bạn An, Hồng và Liên hái được 75 bông hoa để trang trí trại của lớp. Số hoa của An, Hồng và Liên hái được tỉ lệ với các số $4,5,6$. Tính số hoa mà mỗi bạn đã hái được?

Bài 3: Cho đa thức $M(x) = 6x^3 + 2x^4 - x^2 + 3x^2 - 2x^3 - x^4 + 1 - 4x^3$

a. Thu gọn, sắp xếp các hạng tử của đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến

b. Cho đa thức: $N(x) = -5x^4 + x^3 + 3x^2 - 3$. Tính $M(x) + N(x); M(x) - N(x)$.

c. Chứng tỏ rằng đa thức $M(x)$ không có nghiệm.

Bài 4 : Cho tam giác ABC đều có ba đường trung tuyến AD, BE, CF cắt nhau tại G . Chứng minh:

- a. $AD = BE = CF$.
- b. $GA = GB = GC$.

Bài 5. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}$.

Chứng minh rằng $\left(\frac{a+b+c}{b+c+d}\right)^3 = \frac{a}{d}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Phần I : TRẮC NGHIỆM

Bài tập	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp Án	B	A	C	D	C	C	B	A

Phần II: TỰ LUẬN

Bài 1. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a. Ta có:

$$\frac{25}{3x} = \frac{2}{9}. \text{ Nên } 3x = \frac{25 \cdot 9}{2} = \frac{225}{2}.$$

$$\text{Do đó: } x = \frac{225}{2} : 3 = \frac{225}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{75}{2}$$

Vậy: $x = \frac{75}{2}$ là giá trị cần tìm.

b. Ta có:

$$\frac{0,5}{2} = \frac{3}{2x+7}. \text{ Nên } 2x+7 = \frac{3 \cdot 2}{0,5} = 12$$

$$\text{Suy ra: } 2x = 12 - 7 = 5. \text{ Do đó: } x = \frac{5}{2}$$

Vậy: $x = \frac{5}{2}$ là giá trị cần tìm.

$$\text{c. Ta có: } |x-5| = \frac{12 \cdot 7}{6} = 14$$

$$\text{Nên: } x-5 = 14 \text{ hoặc } x-5 = -14$$

$$\text{Suy ra: } x = 19 \text{ hoặc } x = -9$$

Vậy: $x = 19$ hoặc $x = -9$ là giá trị cần tìm.

Bài 2. Gọi $x; y; z$ (bông hoa) lần lượt là số bông hoa ba bạn An, Hồng và Liên hái được

Điều kiện: $x; y; z \in \mathbb{N}^*$

Vì Số hoa của An, Hồng và Liên hái được tỉ lệ với các số 4,5,6

Nên ta có tỉ lệ thức: $\frac{x}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z}{6}$.

Mặt khác: Ba bạn An, Hồng và Liên hái được 75 bông hoa nên $x + y + z = 75$

Từ đây ta có: $\frac{x}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z}{6} = \frac{x + y + z}{4 + 5 + 6} = \frac{75}{15} = 5$

Nên: $x = 20; y = 25; z = 30$ (thỏa mãn)

Vậy bạn An hái được: 20bông hoa, Hồng hái được: 25bông hoa và Liên hái được: 30 bông hoa

Bài 3:

a. Thu gọn, sắp xếp các hạng tử của đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến ta được:

$$M(x) = x^4 + 2x^2 + 1$$

b. Ta có: $M(x) + N(x) = (x^4 + 2x^2 + 1) + (-5x^4 + x^3 + 3x^2 - 3)$

$$= x^4 + 2x^2 + 1 - 5x^4 + x^3 + 3x^2 - 3$$

$$= -4x^4 + x^3 + 5x^2 - 2$$

* $M(x) + N(x) = (x^4 + 2x^2 + 1) - (-5x^4 + x^3 + 3x^2 - 3)$

$$= x^4 + 2x^2 + 1 + 5x^4 - x^3 - 3x^2 + 3$$

$$= 6x^4 - x^3 - x^2 + 4$$

c. Ta có: $M(x) = x^4 + 2x^2 + 1$

$$\text{Nhận xét: } \begin{cases} x^4 \geq 0 \\ 2x^2 \geq 0 \\ 1 > 0 \end{cases} \text{ . Nên } M(x) = x^4 + 2x^2 + 1 > 0$$

Do đó: $M(x) = x^4 + 2x^2 + 1$ không tồn tại x để $M(x) = 0$. Nên $M(x)$ không có nghiệm

Bài 4.

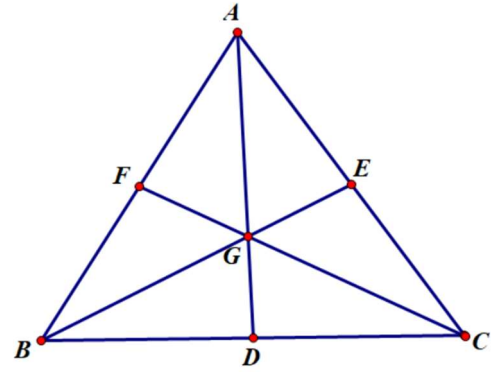
a. Xét $\triangle ABE$ và $\triangle ACF$ có:

+ $\hat{A}$: chung

+ $AB = AC$ ($\triangle ABC$ đều)

+ $AE = AF$ (vì E; F là trung điểm của AB; AC)

Nên: $\triangle ABE = \triangle ACF$ (c-g-c)



Suy ra: $BE = CF$ (cạnh tương ứng). (1)

Thực hiện tương tự ta cũng có $AD = CF$ (2)

* Từ (1) và (2) ta có: $AD = BE = CF$.

b. Vì tam giác ABC đều có ba đường trung tuyến AD, BE, CF cắt nhau tại G

Theo tính chất trọng tâm ta có:
$$\begin{cases} GA = \frac{2}{3} AD \\ GB = \frac{2}{3} BE \\ GC = \frac{2}{3} CF \end{cases}$$

Mà $AD = BE = CF$ (câu a)

Nên $GA = GB = GC$ (điều cần chứng minh)

Bài 5.

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{a+b+c}{c+c+d}$$

Nên: $\left(\frac{a+b+c}{b+c+d} \right)^3 = \frac{a+b+c}{c+c+d} \cdot \frac{a+b+c}{c+c+d} \cdot \frac{a+b+c}{c+c+d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{b}{c} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a}{d}$ (điều cần chứng minh)