

A. $\frac{6}{5}$ B. $\frac{5}{6}$ C. 30 D. $\frac{1}{30}$

7. Cho biết đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau khi $x = 4$ thì $y = 20$. Giá trị của y khi $x = 8$ là:
 A. -40 B. -10 C. 40 D. 10
8. Cho $\triangle ABC$ có góc B là góc tù. Cạnh lớn nhất của $\triangle ABC$ là:
 A. AC B. BC C. AB D. Không xác định được
9. Cho $\triangle MNP$ cân tại M , có MH là đường trung tuyến, G thuộc cạnh NP . Khi đó, khẳng định nào dưới đây là sai?
 A. $HN = HP$ B. $MH \perp NP$ C. $MG < MH$ D. $\widehat{NMH} = \widehat{HMP}$
10. Cho $\triangle ABC$ có $\hat{A} = 30^\circ, \hat{B} = 70^\circ$. Khi đó ta có
 A. $AB < AC < BC$ B. $AC < BC < AB$ C. $BC < AC < AB$ D. $BC < AB < AC$
11. Cho $\triangle ABC$, trung tuyến AM , trọng tâm G . Tỉ số $\frac{GM}{AM}$ có giá trị bằng:
 A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 2
12. Cho ba tam giác cân ABC, MBC, NBC có chung đáy BC . Hãy chọn câu sai:
 A. A thuộc trung trực của BC B. Ba điểm A, M, N thẳng hàng
 C. M thuộc trung trực của BC D. Ba điểm A, M, N không thẳng hàng
13. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 5cm, AC = 10cm, BC = 8cm$. Khi đó ta có:
 A. $\hat{A} < \hat{C} < \hat{B}$ B. $\hat{C} > \hat{B} > \hat{A}$ C. $\hat{C} < \hat{A} < \hat{B}$ D. $\hat{B} < \hat{A} < \hat{C}$
14. Cho $\triangle ABC$ có $\hat{A} = 60^\circ, \hat{B} = 60^\circ$. Khi đó ta có:
 A. $AC > BC > AB$ B. $AB > BC > AC$
 C. $AB = AC = BC$ D. $AC > AB > BC$
15. Cho tam giác ABC nhọn có hai đường cao AP và BQ cắt nhau tại H . Biết $\widehat{AHC} = 150^\circ$. Số đo góc ABC là:
 A. 50° B. 45° C. 40° D. 30°
16. Cho tam giác ABC có $\hat{B} = 45^\circ, \hat{C} = 30^\circ$. Đường trung trực của cạnh BC cắt cạnh AC tại D . Số đo góc ABD là:
 A. 30° B. 15° C. 25° D. $22,5^\circ$
17. Cho $\triangle ABC$ có trọng tâm G , M là trung điểm của AB . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?
 A. $\frac{GM}{GC} = 1$ B. $\frac{GM}{GC} = 2$ C. $\frac{GM}{GC} = \frac{1}{2}$ D. $\frac{GM}{GC} = \frac{2}{3}$
18. Trong các bộ ba độ dài đoạn thẳng dưới đây, bộ ba nào **không thể** là độ dài ba cạnh của một tam giác?
 A. $100cm, 100cm, 1cm$ C. $3cm; 3,02cm; 6,01cm$
 B. $4,21cm; 3,94cm; 6,28cm$ D. $1cm, 7cm, 8cm$

II. BÀI TẬP TỰ LUẬN:

*PHÂN ĐẠI SỐ:

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

a) $\frac{6}{-36} = \frac{x}{-28}$

b) $1\frac{1}{2} : \frac{1}{2} = x : \frac{1}{5}$

c) $2,5 : x = 0,75 : 0,03$

$$d) \frac{0,2}{2} = \frac{5}{6x+8}$$

$$e) \frac{x^2}{12} = \frac{27}{64}$$

$$f) \frac{12}{2|x-1|} = \frac{2}{27}$$

Bài 2: Tìm hai số x, y biết:

$$a) \frac{x}{4} = \frac{y}{8} \text{ và } x + y = 36 \quad b) \frac{x}{-2} = \frac{y}{-3} \text{ và } 2x - 3y = 10 \quad c) 7.x = 3.y \text{ và } x^2 + y^2 = 58$$

Bài 3: Tìm a, b, c biết:

$$a) \frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} \text{ và } 2a + 3b - c = 27$$

$$b) \frac{a}{10} = \frac{b}{6} = \frac{c}{21} \text{ và } 5a + b - 2c = 28$$

$$c) \frac{a}{10} = \frac{b}{5}; \frac{b}{2} = \frac{c}{5} \text{ và } a + b - c = 100$$

$$d) 5a = 8b = 20c \text{ và } a - b - c = 3$$

Bài 4: Ba người thợ có năng suất lao động tương ứng tỉ lệ theo 3, 5, 7. Tính tổng số tiền ba người được thưởng biết rằng số tiền người thứ ba được thưởng nhiều hơn người thứ nhất là 200 000 đồng.

Bài 5: Lớp 7A có 4 bạn làm vệ sinh lớp học hết 2 giờ. Hỏi nếu có 16 bạn (năng suất làm việc như nhau) sẽ làm vệ sinh xong lớp học trong bao lâu?

Bài 6: Để làm thuốc ho người ta ngâm chanh đào với mật ong và đường phèn theo tỉ lệ: Cứ 0,5 kg chanh đào thì cần 250g đường phèn và 0,5 lít mật ong. Với tỉ lệ đó, nếu muốn ngâm 3,5 kg chanh đào thì cần bao nhiêu ki-lô-gam đường phèn và bao nhiêu lít mật ong?

Bài 7: Theo dự định, một nhóm thợ có 35 người sẽ xây một tòa nhà hết 168 ngày. Nhưng khi bắt đầu làm, có một số người không tham gia được nên nhóm thợ chỉ còn 28 người. Hỏi khi đó nhóm thợ phải mất bao lâu để xây xong tòa nhà? Giả sử năng suất làm việc của mỗi người là như nhau.

Bài 8: 1) Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$A = 3a + 2 \text{ tại } a = \frac{4}{3}$$

$$B = 6x^5 - 7x^4 + 8x^3 \text{ tại } x = -1$$

$$C = -3x + 4y - 25 \text{ tại } x = 3; y = -4$$

$$2)) \text{ Cho } A(x) = -2x^3 - 2x^2 + 6x - 2 \text{ và } B(x) = x^3 - 2x + 1$$

$$a) \text{ Tính } A(x) + B(x)$$

$$b) \text{ Tính } A(x) - B(x)$$

$$3) \text{ Cho } A(x) = 5x - x^3 - 15 + 4x^2 \text{ và } B(x) = 4x^2 + 2x^3 + 17 + 5x$$

$$a) \text{ Hãy sắp xếp các đa thức } A(x), B(x) \text{ theo lũy thừa giảm dần của biến.}$$

$$b) \text{ Tính } A(x) + B(x) \text{ và } A(x) - B(x).$$

Bài 9: Cho $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng:

$$a) \frac{2a+b}{3a-b} = \frac{2c+d}{3c-d}$$

$$b) \frac{a^2+b^2}{a^2-b^2} = \frac{c^2+d^2}{c^2-d^2}$$

$$c) \left(\frac{a+b}{c+d} \right)^2 = \frac{a^2+b^2}{c^2+d^2}$$

Bài 10: Cho các số $a, b, c, d \neq 0$ thỏa mãn $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{d}{a}$. Tính giá trị của biểu thức:

$$P = \frac{29a^2 + 12ab + 2023b^2}{17c^2 - 11cd + 1981b^2}.$$

Bài 11: Cho $a+b+c+d \neq 0$ và $\frac{a}{b+c+d} = \frac{b}{a+c+d} = \frac{c}{b+a+d} = \frac{d}{c+b+a}.$

Tính giá trị biểu thức:
$$P = \frac{2a+5b}{3c+4d} - \frac{2b+5c}{3d+4a} - \frac{2c+5d}{3a+4b} + \frac{2d+5a}{3c+4b}.$$

*** PHẦN HÌNH HỌC**

Bài 12: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH . Trên cạnh AC , lấy điểm E sao cho $AH = AE$. Qua E kẻ đường vuông góc với AC , cắt cạnh BC tại D .

- Chứng minh $\triangle AHD = \triangle AED$ và AD là tia phân giác của $\widehat{HAC}$.
- Tia ED cắt tia AH tại K . Chứng minh $\triangle KCD$ cân.
- Gọi I là trung điểm của KC . Chứng minh ba điểm A, D, I thẳng hàng.
- So sánh BK và AK .

Bài 13: Cho $\triangle ABC$ cân tại A có $\widehat{A} < 60^\circ$. Lấy điểm D thuộc tia đối của tia BC , điểm E thuộc tia đối của tia CB sao cho $BD = CE$.

- Chứng minh $\triangle ABD = \triangle ACE$.
- Kẻ $BH \perp AD$ ($H \in AD$), $CK \perp AE$ ($K \in AE$). Tia HB và tia KC cắt nhau tại F . Chứng minh AF là tia phân giác của $\widehat{DAE}$.
- Chứng minh $HK \parallel BC$.
- Gọi M là trung điểm của BC . Chứng minh A, F, M thẳng hàng.

Bài 14: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , đường phân giác BE ($E \in AC$). Trên cạnh BC lấy điểm H sao cho $BH = AB$.

- $HE \perp BC$.
- Gọi K giao điểm của tia BA và tia HE . Chứng minh: BE là đường trung trực của AH .
- $\triangle AKE = \triangle HCE$.
- $AE < EC$.

Bài 15: Cho $\triangle ABC$ vuông ở A , đường cao AH . Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho $BD = AB$. Đường vuông góc với BC tại D cắt AC ở E .

- Chứng minh: $\triangle ABE = \triangle DBE$;
- Gọi AH cắt BE tại N . Chứng minh tam giác $\triangle ANE$ là tam giác cân.
- Chứng minh tia AD là tia phân giác của $\widehat{HAC}$.
- So sánh HD và DC .
- Chứng minh $AH + BC > AB + AC$.

---Hết---