

I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

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

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

Câu 2. Hạng tử tự do của phương trình $3x - 1 = 0$ là

- A. 3. B. 1. C. 0. D. -1.

Câu 3. Trong các bộ ba số đo dưới đây, đâu là số đo ba cạnh của một tam giác vuông?

- A. 6cm; 8cm; 10cm. B. 6cm; 8cm; 9cm. C. 1cm; 2cm; 3cm. D. 2cm; 2cm; 3cm.

Câu 4. Mặt đáy của hình chóp tứ giác đều là

- A. hình chữ nhật. B. hình thang cân. C. hình bình hành. D. hình vuông.

Câu 5. Chọn ngẫu nhiên một số có một chữ số. Xác suất để chọn được số nguyên tố là

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{10}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{7}{10}$.

Câu 6. Hệ số góc của đường thẳng $y = \frac{1}{2} - x$ là

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

Câu 7. Phương trình nào sau đây nhận $x = 2$ là nghiệm?

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

Câu 8. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 3cm$, $AC = 4cm$. Khi đó độ dài cạnh BC là

- A. 7cm. B. $\sqrt{5}cm$. C. 5cm. D. 25cm.

Câu 9. Cho biết $2x + 6 = 0$. Giá trị của biểu thức $x^2 + x + 1$ là

- A. -11. B. 7. C. 13. D. -8.

Câu 10. Cho $\triangle ABC \sim \triangle MNP$ có tỉ số đồng dạng $k = \frac{1}{3}$, biết $AB = 2cm$. Khi đó MN bằng

- A. 6cm. B. $\frac{2}{3}cm$. C. $\frac{3}{2}cm$. D. 8cm.

Câu 11. Giá trị của a để đường thẳng $y = x - 1$ và đường thẳng $y = (a - 2)x + 2$ cắt nhau là

- A. $a \neq 1$. B. $a \neq -1$. C. $a \neq 3$. D. $a \neq -3$.

Câu 12. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài gấp ba lần chiều rộng. Nếu gọi chiều rộng mảnh vườn đó là x thì chiều dài mảnh vườn đó sẽ là

- A. $x + 3$. B. x^3 .
C. $\frac{x}{3}$. D. $3x$.

Câu 13. Hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn phương án

A, B, C, D. Hỏi đó là đồ thị hàm số nào?

- A. $y = 5 - x$. B. $y = x - 5$.
C. $y = x + 5$. D. $y = 5x$.

Câu 14. Hàm số $y = mx + 3$ là hàm số bậc nhất khi

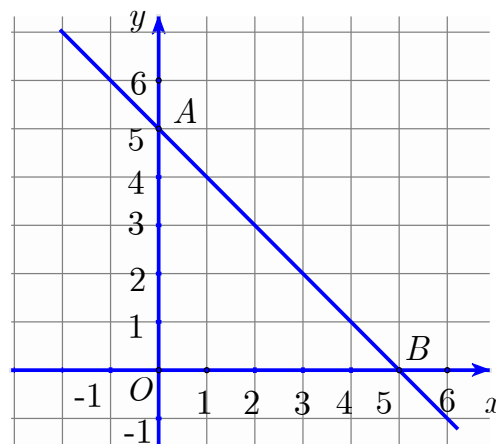
- A. $m \neq 1$. B. $m \neq 0$.
C. $m \neq 3$. D. $m \neq -3$.

Câu 15. Gieo một con xúc xắc cân đối. Xác suất của biến cố **số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là 4** là

- A. 4. B. $\frac{4}{6}$. C. 1. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 16. Vào gần trưa, khi bóng bạn An dài 60cm thì bóng cột cờ dài 3m. Biết cột cờ cao 7m. Chiều cao bạn An là

- A. 1,2m. B. 1,4m. C. 1,6m. D. 1,8m.



Câu 17. Một hình chóp tam giác đều có diện tích đáy bằng 4cm^2 , thể tích bằng 8cm^3 . Chiều cao của khối chóp bằng

- A. 4cm . B. 6cm . C. 8cm . D. 9cm .

Câu 18. Những điều kiện nào dưới đây kéo theo hai tam giác vuông đồng dạng?

- (1) Một góc nhọn của tam giác vuông này bằng một góc nhọn của tam giác vuông kia.
 (2) Cạnh huyền của tam giác vuông này bằng cạnh huyền của tam giác vuông kia.
 (3) Hai cạnh góc vuông của tam giác vuông này tỉ lệ với hai cạnh góc vuông của tam giác vuông kia.
 (4) Một cạnh góc vuông và cạnh huyền của tam giác vuông này tỉ lệ với một cạnh góc vuông và cạnh huyền của tam giác vuông kia.

- A. (1);(2);(3). B. (1);(2);(4). C. (1);(3);(4). D. (2);(3);(4).

Câu 19. Cho tam giác MNP vuông tại M . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $MN + MP = NP$. B. $MN^2 + MP^2 = NP^2$.

C. $MN^2 + NP^2 = MP^2$. D. $NP^2 + MP^2 = MN^2$.

Câu 20. Thể tích của hình chóp tứ giác đều $S.MNPQ$ trong hình bên là:

A. 14cm^3 . B. 48cm^3 .

C. 96cm^3 . D. 288cm^3 .

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm)

1. Giải các phương trình sau:

a) $3x - 7 = 0$.

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

2. Cho hàm số $y = 3x - 2$. Đồ thị hàm số này có đi qua điểm $A(1;1)$ không? Vì sao?

Câu 2. (1,0 điểm) Một xe tải đi từ A đến B với vận tốc 40 km/h . Khi từ B về A xe đi với vận tốc 45 km/h . Tính chiều dài quãng đường AB biết tổng thời gian cả đi lẫn về hết 5 giờ 40 phút.

Câu 3. (2,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A . Tia phân giác của $\widehat{BAC}$ cắt cạnh BC tại M . Qua điểm M kẻ đường thẳng vuông góc với BC và cắt AC tại N . Chứng minh rằng:

a) $\triangle MNC \sim \triangle ABC$.

b) $MN = MB$.

Câu 4. (0,5 điểm) Trên bia mộ của nhà toán học Diophantus, sống ở thời cổ Hy Lạp có ghi lại những dòng chữ sau: “Hỡi khách qua đường! Đây là nơi Diophantus vĩnh hằng an nghỉ. Những con số dưới đây sẽ cho bạn biết cuộc đời của ông:

$\frac{1}{6}$ cuộc đời là tuổi thơ hạnh phúc. $\frac{1}{12}$ cuộc đời tiếp theo đã mọc lơ

thơ những sợi ria trên mép. Phải trải qua thêm $\frac{1}{7}$ cuộc đời nữa ông

mới lấy vợ. Sau đó là 5 năm hạnh phúc và ông có một đứa con trai.

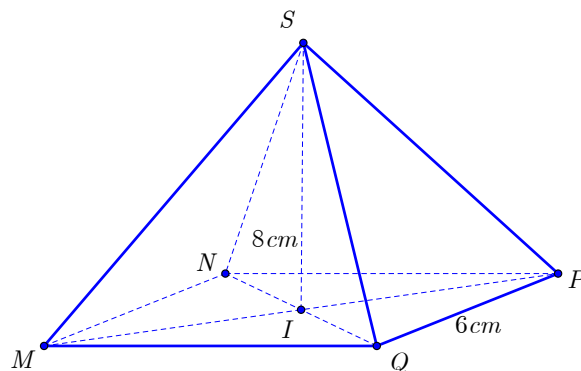
Nhưng cuộc sống đẹp đẽ của đứa trẻ này chỉ bằng $\frac{1}{2}$ cuộc đời bố

nó. Sau khi đứa con qua đời được 4 năm, người bố sống trong đau

buồn sầu lắng, rồi kết thúc cuộc đời trần thế.”

Hãy tính tuổi của ông.

----- HẾT -----



Diophantus

Diophantus là một nhà toán học Hy Lạp sống ở Alexandria. Hầu hết các tác phẩm của ông là về việc giải các phương trình đa thức với một số ẩn số. Hiện tại chúng được gọi là *phương trình Diophantine* và vẫn là một lĩnh vực nghiên cứu quan trọng ngày nay.

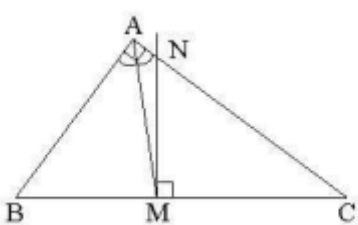
I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	C	D	A	D	A	B	B	C	B	A	C	D	A	B	D	B	B	C	B	C

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu	Sơ lược lời giải	Điểm
Câu 1. (1,0 điểm)		
	1. Giải các phương trình sau: a) $3x - 7 = 0$ $3x = 7$ $x = 2\frac{1}{3}$ Vậy nghiệm của phương trình là $x = 2\frac{1}{3}$.	0,5
	b) $\frac{2x+1}{3} + \frac{5-x}{-2} = -1$ $\frac{2.(2x+1)}{6} + \frac{-3.(5-x)}{6} = \frac{-6}{6}$ $4x + 2 - 15 + 3x = -6$ $7x = 7$ $x = 1$ Vậy nghiệm của phương trình là $x = 1$.	0,5
Câu 1. (0,5 điểm)		
	Thay $x = 1; y = 1$ vào phương trình hàm số, ta có: $1 = 3.1 - 2$ $1 = 1$ (luôn đúng) Vậy đồ thị hàm số $y = 3x - 2$ có đi qua điểm $A(1;1)$.	0,5
Câu 2 (1,0 điểm)		

	Gọi chiều dài quãng đường AB là $x(km)$ (điều kiện: $x > 0$) Thời gian xe tải đi từ A đến B là $\frac{x}{40}(h)$. Thời gian xe tải đi từ B về A là $\frac{x}{45}(h)$. Vì tổng thời gian cả đi lẫn về là 5 giờ 40 phút, nên ta có phương trình: $\frac{x}{40} + \frac{x}{45} = 5\frac{2}{3}.$ $135x + 120x = 30600$ $255x = 30600$ $x = 120 \text{ (thỏa mãn).}$	0,75
	Vậy chiều dài quãng đường AB là $120(km)$.	0,25
Câu 3 (2,0 điểm)		
	Vẽ hình đúng Ghi giả thiết, kết luận đúng 	0,25
Câu 3.a (1,0 điểm)		
	Xét $\triangle MNC$ và $\triangle ABC$ có: $\widehat{NMC} = \widehat{BAC} = 90^\circ$ $\widehat{C}$ là góc chung Do đó $\triangle MNC \sim \triangle ABC (g.g)$	1,0
Câu 4.b (0,75 điểm)		
	Vì $\triangle MNC \sim \triangle ABC$ nên $\frac{MN}{AB} = \frac{MC}{AC}$ (1) Vì AM là đường phân giác của $\triangle ABC$ nên $\frac{MB}{AB} = \frac{MC}{AC}$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $\frac{MN}{AB} = \frac{MB}{AB}$. Do đó $MN = MB$.	0,75
Câu 4 (0,5 điểm)		
	Gọi số tuổi của nhà toán học Diophantus là x. Khi đó ta có phương trình: $x = \frac{x}{6} + \frac{x}{12} + \frac{x}{7} + 5 + \frac{x}{2} + 4$ $x = 84.$ Vậy số tuổi của nhà toán học Diophantus là 84 tuổi.	0,5

Lưu ý: Học sinh làm cách khác đúng cho điểm tối đa.

===== **HẾT** =====