

I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm). Chọn phương án đúng trong mỗi câu dưới đây:

Câu 1. Giá trị của biểu thức $2x^2 + 3$ tại $x = 3$ là

- A. 22. B. 21. C. 15. D. 20.

Câu 2. Trong một tam giác, góc đối diện với cạnh nhỏ nhất là một

- A. góc vuông. B. góc nhọn. C. góc tù. D. góc bẹt.

Câu 3. Biểu thức đại số nào sau đây biểu thị chu vi của một hình chữ nhật có chiều dài bằng 7 cm và chiều rộng bằng x (cm)?

- A. $(7x) \cdot 2$ (cm). B. $(7 + x) \cdot 2$ (cm). C. $(7 + x) : 2$ (cm). D. $7x$ (cm).

Câu 4. Chọn ngẫu nhiên một số trong tập hợp $S = \{1; 3; 5; 7; 9\}$. Trong các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn?

- A. “Số được chọn là số lẻ”. B. “Số được chọn là số chẵn”.
C. “Số được chọn là số 3”. D. “Số được chọn là số 1”.

Câu 5. Bậc của đa thức $x^3 - x^2 + 2x - 7$ là

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

Câu 6. Hệ số tự do của đa thức $4x^3 + 6x^2 + 3x - 11$ là

- A. 3. B. 11. C. 4. D. -11.

Câu 7. Cho $\triangle ABC = \triangle MNP$. Khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\widehat{A} = \widehat{N}$. B. $AB = NP$. C. $AB = MN$. D. $\widehat{C} = \widehat{M}$.

Câu 8. Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc cân đối, đồng chất. Biến cố “Mặt xuất hiện của con xúc xắc là mặt ba chấm” có xác suất bằng

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

Câu 9. Có bao nhiêu đơn thức trong các biểu thức sau: $2x$; $8 + 4x$; $5x^6$; $5xy$; $\frac{1}{x-1}$?

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 1.

Câu 10. Kết quả của phép chia đa thức $8x^3 + 4x^2 - 2x$ cho $2x$ là

- A. $4x^2 - 2x + 1$. B. $-4x^2 - 2x - 1$. C. $4x^2 + 2x - 1$. D. $-4x^2 + 2x - 1$.

Câu 11. Nghiệm của đa thức $Q(x) = 2x - 2$ là

- A. $x = -1$. B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $x = -2$.

Câu 12. Trong các bộ ba độ dài đoạn thẳng dưới đây, bộ ba nào có thể là độ dài ba cạnh của một tam giác?

- A. 3 cm; 4 cm; 6 cm. B. 2 cm; 3 cm; 5 cm. C. 2 cm; 5 cm; 8 cm. D. 3 cm; 4 cm; 8 cm.

Câu 13. Đa thức nào sau đây là đa thức một biến?

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

Câu 14. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. Tam giác đều có ba góc bằng nhau và bằng 60° .
B. Tam giác vuông có hai cạnh góc vuông bằng nhau được gọi là tam giác vuông cân.
C. Hai góc nhọn của tam giác vuông cân bằng nhau và bằng 60° .
D. Một tam giác có hai góc bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân.

Câu 15. Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{A} = 50^\circ$; $\widehat{B} = 70^\circ$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $AC < BC$. B. $AB > BC$. C. $AB = BC$. D. $AB > AC$.

Câu 16. Cho tam giác ABD vuông tại A , điểm C nằm trên cạnh AD ($C \neq A, C \neq D$). So sánh các đoạn thẳng AB, BC, BD ta được

- A. $AB > BC > BD$. B. $BD < AB < BC$. C. $BC > BD > AB$. D. $AB < BC < BD$.

Câu 17. Cho $\triangle ABC$ cân tại A , có $\widehat{BAC} = 50^\circ$. Khi đó số đo $\widehat{ABC}$ bằng

- A. 55° . B. 50° . C. 65° . D. 40° .

Câu 18. Một hộp có chứa 6 chiếc bút khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc bút trong hộp thì có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra?

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

Câu 19. Chọn ngẫu nhiên một số trong bốn số sau: 7; 8; 13; 106. Xác suất chọn được số chia hết cho 5 là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 20. Sắp xếp đa thức $6x^3 + 5x^4 - 2x + x^2 - 1$ theo lũy thừa giảm dần của biến ta được

- A. $6x^3 + 5x^4 - 2x + x^2 - 1$. B. $5x^4 + 6x^3 - x^2 + 2x - 1$.
C. $5x^4 + 6x^3 - 2x + x^2 - 1$. D. $5x^4 + 6x^3 + x^2 - 2x - 1$.

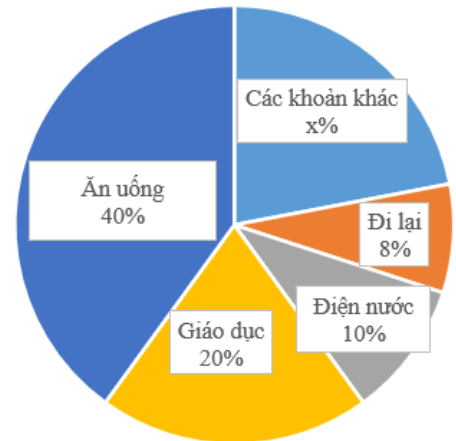
II. TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm).

Biểu đồ hình quạt tròn ở hình bên biểu diễn tỉ lệ phần trăm chi phí sinh hoạt trong một tháng của gia đình bác An.

a) Chi phí dành cho các khoản khác của gia đình bác An chiếm bao nhiêu phần trăm?

b) Biết tổng chi phí sinh hoạt trong một tháng của gia đình bác An là 15 000 000 đồng. Tính số tiền gia đình bác An chi tiêu cho giáo dục.



Câu 2 (1,0 điểm).

Cho các đa thức: $A(x) = 3x^3 - 2x^2 - x + 5$; $B(x) = -3x^3 + 2x^2 + 7x - 4$.

a) Tính $A(x) + B(x)$.

b) Tìm nghiệm của đa thức $A(x) + B(x)$.

Câu 3 (2,0 điểm).

Cho tam giác $\triangle ABC$ vuông tại A . Tia phân giác của $\widehat{ABC}$ cắt cạnh AC tại E , kẻ EH vuông góc với BC ($H \in BC$).

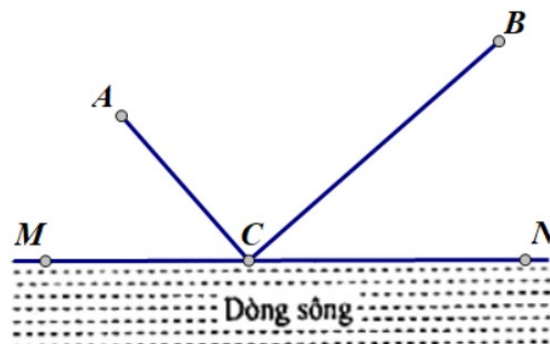
a) Chứng minh $\triangle ABE = \triangle HBE$.

b) Đường thẳng BA cắt đường thẳng HE tại K . Chứng minh $AK = HC$.

c) Chứng minh $AH \parallel KC$.

Câu 4 (0,5 điểm).

Có hai khu dân cư A và B cùng nằm bên bờ sông MN như hình vẽ dưới đây. Người ta muốn xây dựng một trạm cấp nước trên bờ sông MN để cung cấp cho hai khu dân cư nói trên. Gọi C là địa điểm đặt trạm. Hãy xác định vị trí của C trên bờ sông MN để tổng độ dài đường ống dẫn nước từ trạm cấp nước tới hai khu dân cư A và B là nhỏ nhất (giả thiết các đường ống dẫn nước là các đoạn thẳng AC, BC).



----- HẾT -----

I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm). Chọn phương án đúng trong mỗi câu dưới đây:

Câu 1. Chọn ngẫu nhiên một số trong bốn số sau: 7; 8; 13; 106. Xác suất chọn được số chia hết cho 5 là

- A. 0. B. 2. C. 1. D. 4.

Câu 2. Chọn ngẫu nhiên một số trong tập hợp $S = \{1; 3; 5; 7; 9\}$. Trong các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn?

- A. “Số được chọn là số chẵn”. B. “Số được chọn là số 3”.
C. “Số được chọn là số lẻ”. D. “Số được chọn là số 1”.

Câu 3. Biểu thức đại số nào sau đây biểu thị chu vi của một hình chữ nhật có chiều dài bằng 7 cm và chiều rộng bằng x (cm)?

- A. $(7x) \cdot 2$ (cm). B. $(7 + x) \cdot 2$ (cm). C. $(7 + x) : 2$ (cm). D. $7x$ (cm).

Câu 4. Cho $\triangle ABC$ có $\hat{A} = 50^\circ; \hat{B} = 70^\circ$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $AB > BC$. B. $AB = BC$. C. $AC < BC$. D. $AB > AC$.

Câu 5. Cho tam giác ABD vuông tại A , điểm C nằm trên cạnh AD ($C \neq A, C \neq D$). So sánh các đoạn thẳng AB, BC, BD ta được

- A. $AB > BC > BD$. B. $BD < AB < BC$. C. $BC > BD > AB$. D. $AB < BC < BD$.

Câu 6. Trong các bộ ba độ dài đoạn thẳng dưới đây, bộ ba nào có thể là độ dài ba cạnh của một tam giác?

- A. 3 cm; 4 cm; 6 cm. B. 2 cm; 5 cm; 8 cm. C. 3 cm; 4 cm; 8 cm. D. 2 cm; 3 cm; 5 cm.

Câu 7. Có bao nhiêu đơn thức trong các biểu thức sau: $2x; 8 + 4x; 5x^6; 5xy; \frac{1}{x-1}$?

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 1.

Câu 8. Một hộp có chứa 6 chiếc bút khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc bút trong hộp thì có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra?

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

Câu 9. Sắp xếp đa thức $6x^3 + 5x^4 - 2x + x^2 - 1$ theo lũy thừa giảm dần của biến ta được

- A. $6x^3 + 5x^4 - 2x + x^2 - 1$. B. $5x^4 + 6x^3 + x^2 - 2x - 1$.
C. $5x^4 + 6x^3 - x^2 + 2x - 1$. D. $5x^4 + 6x^3 - 2x + x^2 - 1$.

Câu 10. Kết quả của phép chia đa thức $8x^3 + 4x^2 - 2x$ cho $2x$ là

- A. $-4x^2 - 2x - 1$. B. $4x^2 + 2x - 1$. C. $-4x^2 + 2x - 1$. D. $4x^2 - 2x + 1$.

Câu 11. Hệ số tự do của đa thức $4x^3 + 6x^2 + 3x - 11$ là

- A. 3. B. -11. C. 11. D. 4.

Câu 12. Cho $\triangle ABC = \triangle MNP$. Khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\hat{A} = \hat{N}$. B. $AB = MN$. C. $AB = NP$. D. $\hat{C} = \hat{M}$.

Câu 13. Đa thức nào sau đây là đa thức một biến?

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

Câu 14. Bậc của đa thức $x^3 - x^2 + 2x - 7$ là

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

Câu 15. Trong một tam giác, góc đối diện với cạnh nhỏ nhất là một

- A. góc nhọn. B. góc bẹt. C. góc vuông. D. góc tù.

Câu 16. Giá trị của biểu thức $2x^2 + 3$ tại $x = 3$ là

- A. 20. B. 15. C. 21. D. 22.

Câu 17. Cho $\triangle ABC$ cân tại A , có $\widehat{BAC} = 50^\circ$. Khi đó số đo $\widehat{ABC}$ bằng

- A. 50° . B. 40° . C. 65° . D. 55° .

Câu 18. Nghiệm của đa thức $Q(x) = 2x - 2$ là

- A. $x = 1$. B. $x = 2$. C. $x = -1$. D. $x = -2$.

Câu 19. Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc cân đối, đồng chất. Biến cố “Mặt xuất hiện của con xúc xắc là mặt ba chấm” có xác suất bằng

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

Câu 20. Trong các câu sau, câu nào **sai**?

- A. Một tam giác có hai góc bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân.
B. Hai góc nhọn của tam giác vuông cân bằng nhau và bằng 60° .
C. Tam giác vuông có hai cạnh góc vuông bằng nhau được gọi là tam giác vuông cân.
D. Tam giác đều có ba góc bằng nhau và bằng 60° .

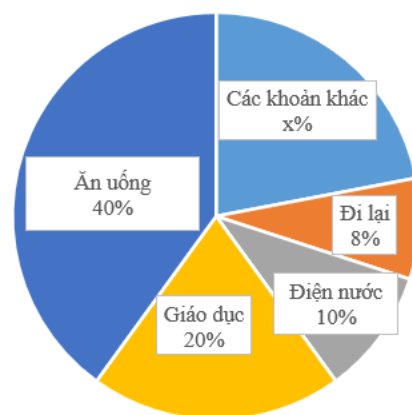
II. TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm).

Biểu đồ hình quạt tròn ở hình bên biểu diễn tỉ lệ phần trăm chi phí sinh hoạt trong một tháng của gia đình bác An.

a) Chi phí dành cho các khoản khác của gia đình bác An chiếm bao nhiêu phần trăm?

b) Biết tổng chi phí sinh hoạt trong một tháng của gia đình bác An là 15 000 000 đồng. Tính số tiền gia đình bác An chi tiêu cho giáo dục.



Câu 2 (1,0 điểm).

Cho các đa thức: $A(x) = 3x^3 - 2x^2 - x + 5$; $B(x) = -3x^3 + 2x^2 + 7x - 4$.

- a) Tính $A(x) + B(x)$.
b) Tìm nghiệm của đa thức $A(x) + B(x)$.

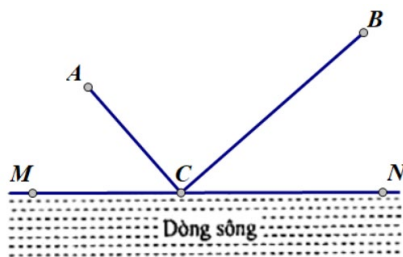
Câu 3 (2,0 điểm).

Cho tam giác $\triangle ABC$ vuông tại A . Tia phân giác của $\widehat{ABC}$ cắt cạnh AC tại E , kẻ EH vuông góc với BC ($H \in BC$).

- a) Chứng minh $\triangle ABE = \triangle HBE$.
b) Đường thẳng BA cắt đường thẳng HE tại K . Chứng minh $AK = HC$.
c) Chứng minh $AH \parallel KC$.

Câu 4 (0,5 điểm).

Có hai khu dân cư A và B cùng nằm bên bờ sông MN như hình vẽ dưới đây. Người ta muốn xây dựng một trạm cấp nước trên bờ sông MN để cung cấp cho hai khu dân cư nói trên. Gọi C là địa điểm đặt trạm. Hãy xác định vị trí của C trên bờ sông MN để tổng độ dài đường ống dẫn nước từ trạm cấp nước tới hai khu dân cư A và B là nhỏ nhất (giả thiết các đường ống dẫn nước là các đoạn thẳng AC, BC).



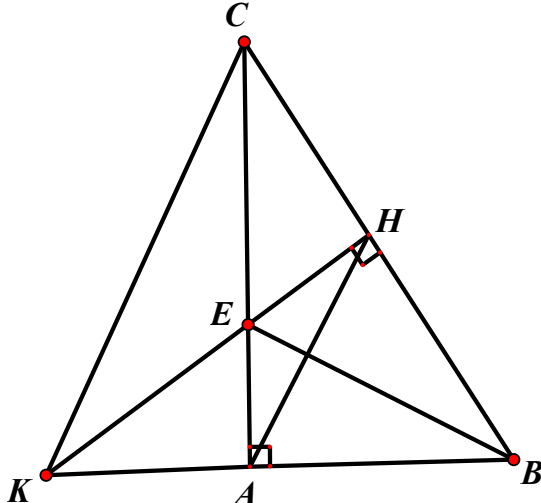
----- HẾT -----

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Mã 101	B	B	B	A	D	D	C	B	C	C	B	A	A	C	B	D	C	C	A	D
Mã 102	A	C	B	A	D	A	C	B	B	B	B	B	B	A	A	C	C	A	C	B

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu	Lời giải sơ lược	Điểm
Câu 1.a (0,75 điểm)		
	Chi phí dành cho các khoản khác của gia đình bác An trong một tháng chiếm số phần trăm là $100\% - (40\% + 20\% + 10\% + 8\%) = 22\%$	0,25 0,5
Câu 1.b (0,75 điểm)		
	Số tiền gia đình bác An chi tiêu trong một tháng cho giáo dục là $20\% \cdot 15\,000\,000 = 3\,000\,000$ (đồng)	0,25 0,5
Câu 2.a (0,5 điểm)		
	$A(x) + B(x) = (3x^3 - 2x^2 - x + 5) + (-3x^3 + 2x^2 + 7x - 4)$ $= 3x^3 - 2x^2 - x + 5 - 3x^3 + 2x^2 + 7x - 4$ $= (3x^3 - 3x^3) + (-2x^2 + 2x^2) + (-x + 7x) + (5 - 4)$ $= 6x + 1$	0,25 0,25
	Vậy $A(x) + B(x) = 6x + 1$	
Câu 2.b (0,5 điểm)		
	Xét $A(x) + B(x) = 0$ $6x + 1 = 0$ $6x = -1$ $x = \frac{-1}{6}$	0,25 0,25
	Vậy đa thức $A(x) + B(x)$ có duy nhất một nghiệm là $x = \frac{-1}{6}$	
Câu 3.a (0,75 điểm)		
	Vẽ hình phần a) đúng cho 0,25đ	0,25
		

	Xét $\triangle ABE$ và $\triangle HBE$ có $\widehat{BAE} = \widehat{BHE} = 90^\circ$ BE là cạnh chung $\widehat{ABE} = \widehat{HBE}$ (vì BE là phân giác của $\widehat{ABC}$) Suy ra $\triangle ABE = \triangle HBE$ (cạnh huyền - góc nhọn)	0,5
Câu 3.b (0,75 điểm)		
	Từ $\triangle ABE = \triangle HBE$ suy ra $AE = HE$ (hai cạnh tương ứng) Xét $\triangle EAK$ và $\triangle EHC$ có $\widehat{EAK} = \widehat{EHC} = 90^\circ$ $EA = EH$ (chứng minh trên) $\widehat{AEK} = \widehat{HEC}$ (hai góc đối đỉnh) Do đó $\triangle EAK = \triangle EHC$ (góc- cạnh- góc) Từ đó ta được $AK = HC$ (hai cạnh tương ứng)	0,25 0,25 0,25
Câu 3.c (0,5 điểm)		
	Từ $\triangle ABE = \triangle HBE$ suy ra $AE = HE; BA = BH$ (hai cạnh tương ứng) Cho nên BE là đường trung trực của AH, do đó $BE \perp AH$ (1) Ta có $AK = HC; BA = BH$ nên $AK + BA = BH + HC$, do đó $BK = BC$ Mà $\triangle EAK = \triangle EHC$ (câu b) nên $EK = EC$ (hai cạnh tương ứng) Suy ra BE là đường trung trực của $KC \Rightarrow BE \perp KC$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $AH \parallel KC$	0,25 0,25
Câu 4. (0,5 điểm)		
	Lấy điểm E sao cho MN là trung trực của đoạn AE. Nối BE cắt MN tại C. Khi đó trạm cấp nước đặt tại vị trí C này thì tổng độ dài đường ống dẫn nước từ trạm cấp nước tới hai khu dân cư A và B là nhỏ nhất. Chứng minh: Vì MN là trung trực của đoạn AE; $C \in MN \Rightarrow CA = CE$ Tổng độ dài đường ống là $AC + BC = EC + BC = BE$ Xét nơi đặt trạm cấp nước tại điểm C' nằm trên MN khác điểm C khi đó tổng độ dài đường ống là $AC' + BC' = EC' + BC'$ mà ba điểm B, C', E không thẳng hàng tạo thành $\triangle BC'E$ theo bất đẳng thức trong tam giác có: $EC' + BC' > BE$. Do đó tại vị trí điểm C thì tổng độ dài đường ống dẫn nước từ trạm cấp nước tới hai khu dân cư A và B là nhỏ nhất. Vậy để tổng độ dài đường ống dẫn nước từ trạm cấp nước tới hai khu dân cư A và B là nhỏ nhất thì trạm cấp nước phải đặt tại vị trí C là giao điểm của đường thẳng MN và BE (trong đó E là điểm sao cho MN là trung trực của đoạn AE).	The diagram shows a horizontal line MN. Point E is below MN, and point A is above MN such that MN is the perpendicular bisector of segment AE. A point C is on MN, and a line segment BE is drawn passing through C. Another point C' is also on MN, to the right of C. Line segments AC, BC, EC, AC', and BC' are drawn. Right angle symbols are shown at the intersections of MN with AE and BE. 0,25 0,25

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

----- Hết -----