ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 4

Môn: Toán học - Lớp 10

Bộ sách Kết nối tri thức

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết học kì I của chương trình sách giáo khoa Toán 10 – Kết nối tri thức.

- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm, tự luận Toán học.

- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương học kì I – chương trình Toán 10.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Phần 1: Trắc nghiệm (6 điểm)

1.C	2.B	3.D	4.A	5.C	6.D	7.B	8.A	9.C	10.D
11.D	12.B	13.B	14.B	15.C	16.B	17.C	18.D	19.B	20.C
21.A	22.D	23.A	24.D	25.A	26.B	27.C	28.B	29.D	30.D

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Mệnh đề là những khẳng định có tính đúng hoặc sai.

Cách giải:

Câu a) là câu cảm thán không phải là mệnh đề.

Các câu b, c, d là mệnh đề => Có 3 mệnh đề.

Chọn C.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Cho số gần đúng a với độ chính xác d. Khi được yêu cầu làm tròn số a mà không nói rõ làm tròn đến hàng nào thì ta làm tròn số a đến hàng thấp nhất mà d nhỏ hơn 1 đơn vị của hàng đó.

Cách giải:

Vì độ chính xác đến hàng trăm (d = 123) nên ta làm tròn a đến hàng nghìn.

Vậy số quy tròn của a là 23748000.

Chọn B.

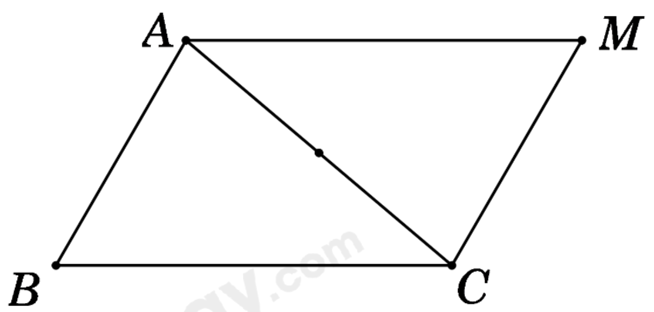
Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Biến đổi $\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=\vec{0}$ về hai vectơ bằng nhau.

Xác định vị trí điểm M dựa vào điều kiện vừa tìm được.

Cách giải:



Ta có $\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=\vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{BA}+\overrightarrow{MC}=\vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{MC}=\overrightarrow{AB}$

$\Rightarrow$ MABC là hình bình hành.

Vì MABC là hình bình hành nên đáp án B, C đúng.

Giả sử $\overrightarrow{MA}=\overrightarrow{BC} \Rightarrow \overrightarrow{BC}-\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=\vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{BC}+\overrightarrow{BM}+\overrightarrow{MC}=\vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{BC}+\overrightarrow{BC}=\vec{0} \Leftrightarrow 2\overrightarrow{BC}=\vec{0}$

$\Rightarrow$ Sai.

Chọn D.

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng định lí cosin trong tam giác tại đỉnh C: $c^2=a^2+b^2-2ab\cos C$.

Cách giải:

Ta có: $c^2=a^2+b^2-2ab\cos C$.

$\Rightarrow AB^2=BC^2+AC^2-2BC.AC.\cos C$

$\Rightarrow 5=BC^2+2-2.BC.\sqrt{2}.\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$\Leftrightarrow BC^2-2BC-3=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} BC=3(tm) \\ BC=-1(ktm) \end{array}\right.$

Vậy BC = 3.

Chọn A.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Cặp số nào thỏa mãn bất phương trình là nghiệm của bất phương trình.

Cách giải:

Thay cặp số (x;y) = (0;4) vào bất phương trình: 0 – 2.4 + 5 > 0 => Sai.

Thay cặp số (x;y) = (2;5) vào bất phương trình: 2 – 2. 5 + 5 > 0 => Sai.

Thay cặp số (x;y) = (2;3) vào bất phương trình: 2 – 2.3 + 5 > 0 => Đúng.

Thay cặp số (x;y) = (1;4) vào bất phương trình: 1 – 2.4 + 5 > 0 => Sai.

Chọn C.

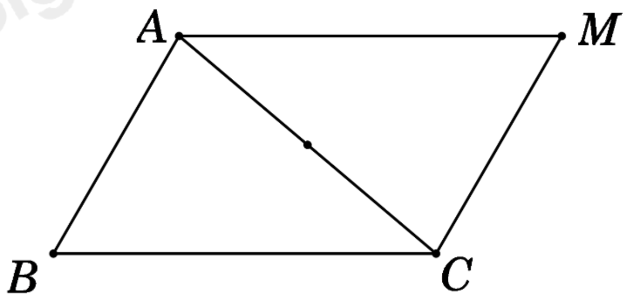
Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Biến đổi $\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=\vec{0}$ về hai vectơ bằng nhau.

Xác định vị trí điểm M dựa vào điều kiện vừa tìm được.

Cách giải:



Ta có $\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=\vec{0}\Leftrightarrow\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{MC}=\vec{0}\Leftrightarrow\overrightarrow{MC}=\overrightarrow{AB}$

$\Rightarrow$ MABC là hình bình hành.

Giả sử $\overrightarrow{MA}=\overrightarrow{BC}\Rightarrow\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=\vec{0}\Leftrightarrow\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{BM}+\overrightarrow{MC}=\vec{0}\Leftrightarrow\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{BC}=\vec{0}\Leftrightarrow 2\overrightarrow{BC}=\vec{0}$

$\Rightarrow$ Sai.

Chọn D.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Tính $\angle C=180^0-(\angle A+\angle B)$.

Sử dụng định lí sin: $\dfrac{c}{\sin C}=2R$.

Cách giải:

Ta có: $\angle C=180^0-(\angle A+\angle B)=60^0$.

Áp dụng định lí sin ta có: $\dfrac{c}{\sin C}=2R\Rightarrow R=\dfrac{c}{2\sin C}=\dfrac{6}{2\sin 60^0}=2\sqrt{3}$.

Chọn B.

Câu 8 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng hệ quả định lí cosin.

Cách giải:

Ta có:

$$\frac{\cos A}{a}+\frac{\cos B}{b}+\frac{\cos C}{c}$$
$$=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bca}+\frac{a^2+c^2-b^2}{2acb}+\frac{a^2+b^2-c^2}{2abc}$$
$$=\frac{b^2+c^2-a^2+a^2+c^2-b^2+a^2+b^2-c^2}{2abc}$$
$$=\frac{a^2+b^2+c^2}{2abc}$$

Chọn A.

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Giải phương trình, bất phương trình.

Xác định tập hợp A, B bằng phương pháp liệt kê phần tử, đưa về cách viết khoảng, nửa khoảng.

Xác định $A\cap B$; $A\cup B$; $A\setminus B$; $B\setminus A$.

Cách giải:

*) $x^2-7x+6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-1=0\\x-6=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=6\end{array}\right.$ (thỏa mãn)

$\Rightarrow A=\{1;6\}$

*) $|x|>4\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<-4\\x>4\end{array}\right.\Rightarrow x\in(-\infty;\,-4)\cup(4;\,+\infty)$

$\Rightarrow B=(-\infty;\,-4)\cup(4;\,+\infty)$

Ta có:

$A\cup B=(-\infty;\,-4)\cup\{1\}\cup(4;\,+\infty)$, $A\cap B=\{6\}$

$B\setminus A=(-\infty;\,-4)\cup(4;6)\cup(6;+\infty)$, $A\setminus B=\{1\}$

Vậy đáp án đúng là: $(A\setminus B)\subset A$

Chọn C.

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng khái niệm các phép toán trên tập hợp.

Cách giải:

Dễ thấy phần tô màu không thuộc A nên loại đáp án A, B.

Phần tô màu trong hình vẽ biểu diễn cho tập hợp $(B \cap C) \setminus A$.

Chọn D.

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Tính PR và QR theo h = AR và $\tan\alpha = \tan 65^0, \tan\beta = \tan 79^0$.

Sử dụng d = PQ = PR – QR, tính d.

Tính chiều cao tòa nhà bằng d + RO.

Cách giải:

Đặt d = PQ = LM = 50m, h = AR là chiều cao từ giác kế đến đỉnh tòa nhà.

Ta có: $\angle APR = \alpha = 65^0, \angle AQR = \beta = 79^0$.

Gọi $d_1 = PR = \dfrac{h}{\tan\alpha}, d_2 = QR = \dfrac{h}{\tan\beta}$, ta có:

$$d = d_1 - d_2 = \frac{h}{\tan\alpha} - \frac{h}{\tan\beta} = h\left(\frac{1}{\tan\alpha} - \frac{1}{\tan\beta}\right)$$

$$\Rightarrow h = \frac{d}{\dfrac{1}{\tan\alpha} - \dfrac{1}{\tan\beta}} = \frac{50}{\dfrac{1}{\tan 65^0} - \dfrac{1}{\tan 79^0}} \approx 183,9(m)$$

Vậy chiều cao của tòa nhà là AR + RO $\approx 183,9 + 1,4 = 185,3(m)$.

Chọn D.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Dùng công thức $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ để tính cos x

Cách giải:

$$\sin x = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \sin x^2 = \frac{1}{3} \Rightarrow \cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 2\sin^2 x - \cos^2 x = 2.\frac{1}{3} - \frac{2}{3} = 0$$

Chọn B.

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

+) Giải phương trình, bất phương trình.

+) Tìm giao của hai tập hợp tức là xác định các phần tử chung của hai tập hợp đó.

Cách giải:

*) Xét tập hợp $A=\left\{x\in\mathbb{R}\,|\left(2x^2-7x+5\right)\left(x-2\right)=0\right\}$.

Ta có: $\left(2x^2-7x+5\right)\left(x-2\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x^2-7x+5=0\\x-2=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{5}{2}\\x=1\\x=2\end{array}\right.$ (thỏa mãn)

$\Rightarrow A=\left\{1;2;\frac{5}{2}\right\}$.

*) Xét tập hợp $B=\left\{x\in\mathbb{Z}\,|-3<2x+1<5\right\}$.

Ta có: $-3<2x+1<5\Leftrightarrow-4<2x<4\Leftrightarrow-2<x<2$

Mà $x\in\mathbb{Z}\Rightarrow x\in\left\{-1;0;1\right\}$.

$\Rightarrow B=\left\{-1;0;1\right\}$.

Vậy $A\cap B=\left\{1\right\}$.

Chọn B.

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

Tìm $\sin^2\alpha$ dựa vào đẳng thức $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$

Chia cả tử và mẫu của P cho $\sin\alpha$, tính P theo $\cos\alpha$ và $\sin^2\alpha$.

Cách giải:

Chia cả tử và mẫu cho $\sin\alpha\neq0$ ta được:

$$P=\frac{\tan\alpha+2\cot\alpha}{2\tan\alpha+3\cot\alpha}$$

$$P=\frac{\frac{1}{\cos\alpha}+\frac{2\cos\alpha}{\sin^2\alpha}}{\frac{2}{\cos\alpha}+\frac{3\cos\alpha}{\sin^2\alpha}}$$

Ta có:

$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$

$\Rightarrow \sin^2\alpha + \left(\dfrac{1}{4}\right)^2 = 1$

$\Leftrightarrow \sin^2\alpha = \dfrac{15}{16}$

Khi đó: $P = \dfrac{\dfrac{1}{\frac{1}{4}} + \dfrac{2.\frac{1}{4}}{\frac{15}{16}}}{\dfrac{2}{\frac{1}{4}} + \dfrac{3.\frac{1}{4}}{\frac{15}{16}}} = \dfrac{\frac{68}{15}}{\frac{44}{5}} = \dfrac{17}{33}$.

Chọn B.

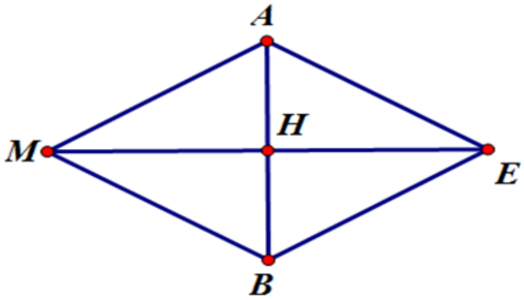
Câu 15 (TH):

Phương pháp:

Vì vật đứng yên nên $\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2} + \overrightarrow{F_3} = \vec{0}$.

Xác định $\left|\overrightarrow{F_3}\right| = \left|\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2}\right|$, dựa vào tam giác MAB đều.

Cách giải:



Ta có tam giác MAB đều.

Do vật đứng yên nên ta có: $\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2} + \overrightarrow{F_3} = \vec{0} \Rightarrow \overrightarrow{F_3} = -(\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2}) \Rightarrow \left|\overrightarrow{F_3}\right| = \left|\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2}\right|$

$\Rightarrow \left|\overrightarrow{F_3}\right| = \left|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}\right| = \left|\overrightarrow{ME}\right| = 2MH = 2.50\dfrac{\sqrt{3}}{2} = 50\sqrt{3}$

(với MAEB là hình bình hành tâm H).

Chọn C.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$, $\overrightarrow{BC} = \vec{v}$ suy ra $\vec{u} + \vec{v} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

Xét các trường hợp A, B, C thẳng hàng; A, B, C không thẳng hàng.

Ngoài ra, có thể chỉ ra các đáp án sai bằng cách chỉ ra một trường hợp mà mệnh đề đó không đúng.

Cách giải:

Đặt $\overrightarrow{AB}=\vec{u}$, $\overrightarrow{BC}=\vec{v}$ khi đó ta có $\vec{u}+\vec{v}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$

Nếu A,B,C thẳng hàng và B nằm giữa A,C thì $|\vec{u}+\vec{v}|=|\vec{u}|+|\vec{v}|$

Nếu A,B,C thẳng hàng và B không nằm giữa A,C thì $|\vec{u}+\vec{v}|<|\vec{u}|+|\vec{v}|$

Nếu A,B,C không thẳng hàng thì trong tam giác ABC có $AB+BC>AC$. Suy ra $|\vec{u}+\vec{v}|<|\vec{u}|+|\vec{v}|$

Do đó $|\vec{u}+\vec{v}|\le|\vec{u}|+|\vec{v}|$

Từ đó suy ra, đáp án B đúng

Đáp án A, C sai vì chọn $\vec{v}=\vec{0}$ thì có $|\vec{u}+\vec{w}|\ge|\vec{u}|+|\vec{w}|$ (sai theo chứng minh ở trên).

Đáp án D sai vì chọn $\vec{u}=\vec{0}$ và $\vec{v}\ne\vec{0}$ thì có $|\vec{v}|\le-|\vec{v}|\Rightarrow$ vô lý vì độ dài véctơ khác vectơ-không là một số dương.

Chọn B.

Câu 17 (VD):

Phương pháp:

Tính số trung bình cộng để so sánh tuổi thọ của từng loại bút.

Tính phương sai, độ lệch chuẩn để so sánh sự đồng đều về chất lượng của từng loại bút.

Cách giải:

*) Loại bút A:

Số trung bình: $\overline{x_A}=\dfrac{23+25+27+28+30+35}{6}=28$ (giờ)

Phương sai: $s_A^2=\dfrac{1}{6}\left[(23-28)^2+(25-28)^2+(27-28)^2+(28-28)^2+(30-28)^2+(35-28)^2\right]\approx 14,7$ (giờ)

Độ lệch chuẩn: $s_A=\sqrt{s_A^2}=\sqrt{14,7}\approx 3,83$ (giờ)

*) Loại bút B:

Số trung bình: $\overline{x_B}=\dfrac{16+22+28+33+46}{5}=29$ (giờ)

Phương sai: $s_B^2=\dfrac{1}{5}\left[(16-29)^2+(22-29)^2+(28-29)^2+(33-29)^2+(46-29)^2\right]=104,8$ (giờ)

Độ lệch chuẩn: $s_B=\sqrt{s_B^2}=\sqrt{104,8}\approx 10,24$ (giờ)

Vì $\overline{x_A}<\overline{x_B}$ nên loại bút B có thời gian sử dụng lâu hơn.

Vì $s_A^2<s_B^2$ và $s_A<s_B$ nên chất lượng của bút B không đồng đều.

Vậy loại bút B có thời gian sử dụng lâu hơn và chất lượng của loại bút B không đồng đều.

Chọn C.

Câu 18 (NB):

Phương pháp:

Áp dụng lý thuyết về phương sai và độ lệch chuẩn.

Cách giải:

Ta có: $s = \sqrt{s^2}$ với s là độ lệch chuẩn và s^2 là phương sai của số liệu thống kê.

Chọn D.

Câu 19 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng công thức: $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC} = BA.BC.\cos\angle\left(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{BC}\right)$.

Cách giải:

Vì ABC là tam giác vuông cân tại A nên $BC = AB\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$ và $\left(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{BC}\right) = \angle ABC = 45^0$.

Vậy $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC} = BA.BC.\cos\angle\left(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{BC}\right)$

$= 6.6\sqrt{2}.\cos 45^0 = 6.6\sqrt{2}.\dfrac{\sqrt{2}}{2} = 36.$

Chọn B.

Câu 20 (TH):

Phương pháp:

- Mốt là giá trị có tần số lớn nhất trong bảng số liệu, kí hiệu là M_0

- Xác định số trung vị:

Sắp xếp mẫu số liệu kích thước N theo thứ tự không giảm (tăng dần) hoặc không tăng (giảm dần):

+ Nếu N lẻ $\Rightarrow M_e =$ số đứng thứ $\dfrac{N+1}{2}$ (chính giữa)

+ Nếu N chẵn $\Rightarrow M_e =$ trung bình cộng hai số đứng giữa là $\dfrac{N}{2}$ và $\dfrac{N}{2}+1$

Cách giải:

Bảng phân bố tần số, sắp xếp theo thứ tự tăn dần về thời gian:

Thời gian (x)	0,9	1	1,25	1,5	2	2,5	3	30	
Tần số (n)	1	2	1	1	1	1	1	1	$N=9$

+) Vì $x=1$ có tần số lớn nhất $n=2 \Rightarrow M_0 = 1$ là Mốt của bảng số liệu trên.

+) Vì $N=9$ (lẻ) $\Rightarrow$ Số trung vị $M_e = x_{\frac{N+1}{2}} = x_5 = 1,5$ (phút)

Chọn C.

Câu 21 (NB):

Phương pháp:

Xét điểm gốc tọa độ để xác định miền nghiệm của bất phương trình.

Cách giải:

Thay $x=0, y=0$ vào BPT $2x-3y+6\ge 0$ ta được: $2.0-3.0+6\ge 0$ (đúng)

Nên O(0,0) thuộc miền nghiệm nên

Miền nghiệm nửa mặt phẳng có bờ là d chứa gốc tọa độ O và có lấy đường thẳng d

Chọn A.

Câu 22 (NB):

Phương pháp:

Vẽ đồ thị hoặc thử các đáp án

Cách giải:

Xét hệ bất phương trình $\begin{cases} x+2y>-3 & (1) \\ 3x-y<5 & (2) \\ y-1>0 & (3) \end{cases}$.

$\left(-2;-1\right)$ không thỏa mãn BPT (3)

$\left(2;0\right)$ không thỏa mãn BPT (3)

$\left(3;2\right)$ không thỏa mãn BPT (2)

$\left(0,2\right)$ thỏa mãn cả 3 BPT nên là nghiệm của hệ.

Chọn D.

Câu 23 (TH):

Phương pháp:

Nhóm thích hợp, sử dụng mối quan hệ giá trị lượng giác của hai góc bù nhau: $\cos\left(180^0-\alpha\right)=-\cos\alpha$.

Cách giải:

$$B=\cos 0^0+\cos 20^0+\cos 40^0+...+\cos 160^0+\cos 180^0$$
$$B=\left(\cos 0^0+\cos 180^0\right)+\left(\cos 20^0+\cos 160^0\right)+\left(\cos 40^0+\cos 140^0\right)+...+\left(\cos 80^0+\cos 100^0\right)$$
$$B=\left(\cos 0^0-\cos 0^0\right)+\left(\cos 20^0-\cos 20^0\right)+\left(\cos 40^0-\cos 40^0\right)+...+\left(\cos 80^0-\cos 80^0\right)$$
$$B=0$$

Chọn A

Câu 24 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng công thức $\overrightarrow{BM}.\overrightarrow{BA} = BM.BA.\cos\left(\overrightarrow{BM},\overrightarrow{BA}\right)$.

Cách giải:

Ta có: $\overrightarrow{BM}.\overrightarrow{BA} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}.\overrightarrow{BA} = -\frac{1}{3}BC.BA.\cos\left(\overrightarrow{BC},\overrightarrow{BA}\right)$.

Vì tam giác ABC đều nên $\cos\left(\overrightarrow{BC},\overrightarrow{BA}\right) = \angle ABC = 60^0$.

$\Rightarrow \overrightarrow{BM}.\overrightarrow{BA} = -\frac{1}{3}.6.6.\frac{1}{2} = -6.$

Chọn D.

Câu 25 (NB):

Phương pháp:

Xác định số gần đúng a và độ chính xác d.

Tính số đúng $\overline{a} = a \pm d \Rightarrow a - d \le \overline{a} \le a + d$.

Cách giải:

Gọi $\overline{a}$ là độ dài đúng của dây cầu $\Rightarrow \overline{a} = 996m \pm 0,5m$.

$\Rightarrow 996 - 0,5 \le \overline{a} \le 996 + 0,5$
$\Leftrightarrow 995,5 \le \overline{a} \le 996,5$

Vậy độ dài đúng của cầu là một số nằm trong khoảng 995,5m đến 996,5m.

Chọn A.

Câu 26 (TH):

Phương pháp:

Tính diện tích hình chữ nhật bằng dài nhân rộng.

Sai số tương đối $\delta_a \le \frac{d}{|a|}$.

Cách giải:

Diện tích hình chữ nhật là:

$$\begin{aligned} S &= \left(2m \pm 0,01m\right)\left(5m \pm 0,02m\right) \\ &= \left(2.5m^2 \pm \left(2.0,02 + 5.0,01 + 0,01.0,02\right)m^2\right) \\ &= \left(10m^2 \pm 0,0902m^2\right) \end{aligned}$$

$\Rightarrow a = 10, d = 0,0902$.

$\Rightarrow \delta_a \le \frac{d}{|a|} = \frac{0,0902}{10} = 0,00902 = 0,902$ ‰.

Chọn C.

Câu 27 (TH):

Phương pháp:

Khoảng biến thiên, kí hiệu là R, là hiệu giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trong mẫu số liệu.

Cách giải:

Giá trị lớn nhất trong mẫu số liệu là 20.

Giá trị nhỏ nhất trong mẫu số liệu là 5.

Vậy khoảng biến thiên R = 20 – 5 = 15.

Chọn C.

Câu 28 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng công thức $n\left(A\cup B\right)=n\left(A\right)+n\left(B\right)-n\left(A\cap B\right)$.

Cách giải:

Gọi A là tập hợp các bạn đăng kí tiết mục múa $\Rightarrow n\left(A\right)=9$.

B là tập hợp các bạn đăng kí tiết mục diễn kịch $\Rightarrow n\left(B\right)=13$.

$\Rightarrow A\cap B$: tập hợp các bạn đăng kí cả 2 tiết mục múa và diễn kịch $\Rightarrow n\left(A\cap B\right)=4$.

$A\cup B$: tập hợp các bạn tham gia ít nhất 1 tiết mục.

Ta có: $n\left(A\cup B\right)=n\left(A\right)+n\left(B\right)-n\left(A\cap B\right)$

$\Rightarrow$ Số học sinh lớp 10A tham gia văn nghệ là: $n\left(A\cup B\right)=9+13-4=18$.

Chọn B.

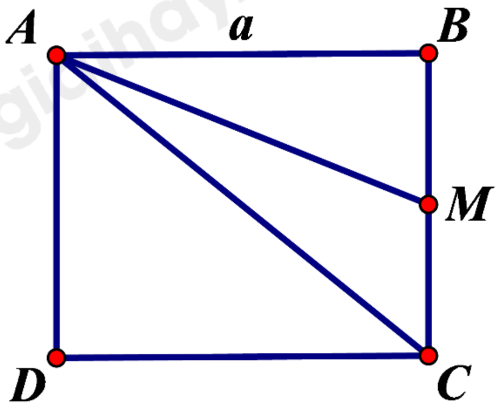
Câu 29 (TH):

Phương pháp:

Gọi M là trung điểm BC.

Sử dụng tính chất trung điểm.

Cách giải:



Gọi M là trung điểm BC.

Ta có: $\left|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right|=\left|2\overrightarrow{AM}\right|=2AM=2\sqrt{AB^2+BM^2}=2\sqrt{a^2+\left(\frac{a}{2}\right)^2}=a\sqrt{5}$.

Chọn D.

Câu 30 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng định nghĩa tích vô hướng của hai vectơ: $\vec{a}.\vec{b}=\left|\vec{a}\right|.\left|\vec{b}\right|.\cos\left(\vec{a},\vec{b}\right)$.

Cách giải:

Ta có:

$\vec{a}.\vec{b}=\left|\vec{a}\right|.\left|\vec{b}\right|.\cos\left(\vec{a},\vec{b}\right)$

$\Leftrightarrow 2\vec{a}.\vec{b}=2\left|\vec{a}\right|.\left|\vec{b}\right|.\cos\left(\vec{a},\vec{b}\right)$

$\Leftrightarrow \left|\vec{a}\right|.\left|\vec{b}\right|=2\left|\vec{a}\right|.\left|\vec{b}\right|.\cos\left(\vec{a},\vec{b}\right)$

$\Leftrightarrow \left|\vec{a}\right|.\left|\vec{b}\right|\left[2\cos\left(\vec{a},\vec{b}\right)-1\right]=0$

$\Leftrightarrow \cos\left(\vec{a},\vec{b}\right)=\frac{1}{2}\left(do\,\vec{a}\neq\vec{0},\vec{b}\neq\vec{0}\right)$

$\Leftrightarrow \left(\vec{a},\vec{b}\right)=60^0$.

Chọn D.

Phần 2: Tự luận (4 điểm)

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

a) Sử dụng quy tắc hiệu, đưa về tính chất vectơ trọng tâm tam giác.

b) Sử dụng tính chất vectơ trung tuyến.

Cách giải:

a) Ta có:

$$\overrightarrow{KA}+2\overrightarrow{KB}=\overrightarrow{CB}$$
$$\Leftrightarrow \overrightarrow{KA}+2\overrightarrow{KB}=\overrightarrow{KB}-\overrightarrow{KC}$$
$$\Leftrightarrow \overrightarrow{KA}+\overrightarrow{KB}+\overrightarrow{KC}=\vec{0}$$

Vậy K là trọng tâm tam giác ABC.

b) Gọi I là trung điểm của BC ta có:

$$\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}=\vec{0}$$
$$\Leftrightarrow \overrightarrow{MA}+2\left(\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right)=\vec{0}$$
$$\Leftrightarrow \left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right)+4\overrightarrow{MI}=\vec{0}$$
$$\Leftrightarrow 5\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}=0$$
$$\Leftrightarrow \overrightarrow{IM}=\frac{1}{5}\overrightarrow{IA}$$

Vậy M là thuộc IA sao cho $IM=\frac{1}{5}IA$.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Tính giá trị trung bình $\overline{x}$.

Phương sai $s^2=\frac{\left(x_1-\overline{x}\right)^2+\left(x_2-\overline{x}\right)^2+...+\left(x_n-\overline{x}\right)^2}{n}$.

Độ lệch chuẩn $s=\sqrt{s^2}$.

Cách giải:

a) Mẫu số liệu:

23 25 26 27 27 27 27 21 19 18

b) Số trung bình cộng:

$$\overline{x}=\frac{23+25+26+27+27+27+27+21+19+18}{10}=24 \ (^0\text{C}).$$

Phương sai:

$$s^2=\frac{(23-24)^2+(25-24)^2+4.(27-24)^2+(26-24)^2+(21-24)^2+(19-24)^2+(18-24)^2}{10}=11,2$$

Độ lệch chuẩn:

$$s=\sqrt{s^2}=\sqrt{11,2}=\frac{2\sqrt{70}}{5}\approx 3,35.$$

Câu 3 (VDC):

Phương pháp:

a) Áp dụng định lí cosin và định lí sin

b) Áp dụn định lí cosin và công thức $\cos A = 1 - 2\sin^2\frac{A}{2}$

Cách giải:

a) Áp dụng định lí cosin và định lí sin ta có:

$$\cos A = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc};\sin A = \frac{a}{2R}$$

$$\Rightarrow \cot A = \frac{\cos A}{\sin A} = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}.\frac{2R}{a} = \frac{b^2+c^2-a^2}{abc}R$$

Tương tự ta cũng có: $\cot B = \frac{a^2+c^2-b^2}{abc}R;\cot C = \frac{a^2+b^2-c^2}{abc}R$

$$\Rightarrow \cot A + \cot B + \cot C = \frac{b^2+c^2-a^2}{abc}R + \frac{a^2+c^2-b^2}{abc}R + \frac{a^2+b^2-c^2}{abc}R$$

$$= \frac{R}{abc}(b^2+c^2-a^2+a^2+c^2-b^2+a^2+b^2-c^2)$$

$$= \frac{R}{abc}(a^2+b^2+c^2) = \frac{a^2+b^2+c^2}{abc}R$$

b) Ta có: $\cos A = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$

Mà $\cos A = 1 - 2\sin^2\frac{A}{2} \Rightarrow \sin\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{1-\cos A}{2}}$ (do $0^\circ < \frac{A}{2} < 90^\circ$)

$$\Rightarrow \sin\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{1-\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}}{2}}$$

$$\Leftrightarrow \sin\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{a^2-\left(b^2+c^2-2bc\right)}{4bc}}$$

$$\Leftrightarrow \sin\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{a^2-(b-c)^2}{4bc}}$$

$$\Leftrightarrow \sin\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{(a-b+c)(a+b-c)}{4bc}}$$

Lại có: $p = \frac{a+b+c}{2} \Rightarrow p-b = \frac{a-b+c}{2}; p-c = \frac{a+b-c}{2}$

$$\Leftrightarrow \frac{(a-b+c)(a+b-c)}{4} = (p-b)(p-c)$$

$$\Leftrightarrow \sin\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{(p-b)(p-c)}{bc}}$$