ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 6

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

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

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

Cách giải:

Các câu c), f), g) không phải là mệnh đề

Chọn C.

Câu 2 (TH):

Cách giải:

$\bar{a} = 17658 \pm 16 \Rightarrow d = 16$

Hàng lớn nhất của d là hàng chục nên ta làm tròn số $a = 17658$ đến hàng trăm, kết quả là: 17700.

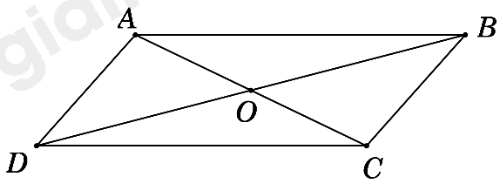
Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng tính chất trung điểm: $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \vec{0}$ với O là trung điểm của AB.

Sử dụng quy tắc hình bình hành $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

Cách giải:



Xét các đáp án:

Đáp án A. Ta có $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}=\left(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}\right)+\left(\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OD}\right)=\vec{0}$.

Đáp án B. Ta có $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$ (quy tắc hình bình hành).

Đáp án C. Ta có $\begin{cases}\left|\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BC}\right|=\left|\overrightarrow{BD}\right|=BD\\ \left|\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{DC}\right|=\left|\overrightarrow{DB}\right|=BD\end{cases}$.

Đáp án D. Do $\overrightarrow{CD}\neq\overrightarrow{CB}\Rightarrow\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CD}\right)\neq\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CB}\right)$.

Chọn D.

Câu 4 (TH):

Cách giải:

Ta dùng biểu đồ Ven để giải:

Gọi A là tập hợp các học sinh giỏi Toán của lớp 10E

B là tập hợp các học sinh giỏi Lý của lớp 10E

C là tập hợp các học sinh giỏi Hóa của lớp 10E

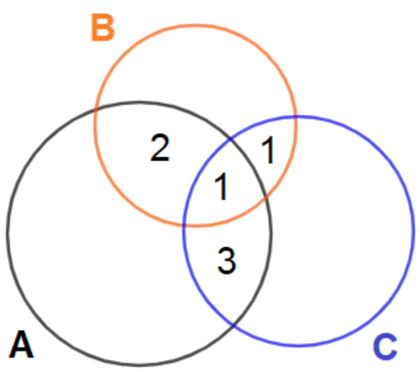
$\Rightarrow n(A)=7; n(B)=5; n(6)$

Hơn nữa $n(A\cap B)=3; n(A\cap C)=4; n(B\cap C)=2; n(A\cap B\cap C)=1$

Số học sinh giỏi Toán và Lý mà không giỏi Hóa là: $3-1=2$ (học sinh)

Số học sinh giỏi Toán và Hóa mà không giỏi Lý là: $4-1=3$ (học sinh)

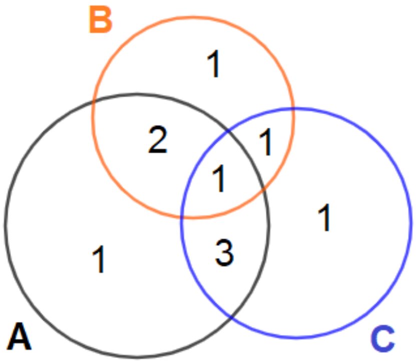
Số học sinh giỏi Lý và Hóa mà không giỏi Toán là: $2-1=1$ (học sinh)



Số học sinh chỉ giỏi Toán là: $7-2-1-3=1$ (học sinh)

Số học sinh chỉ giỏi Lí là: $5-2-1-1=1$ (học sinh)

Số học sinh chỉ giỏi Hóa là: $6-3-1-1=1$ (học sinh)



Nhìn vào biểu đồ, số học sinh giỏi ít nhất 1 trong 3 môn là: $1+2+1+3+1+1+1=10$

Chọn B.

Câu 5 (TH):

Cách giải:

Ta có $3x+2\left(y+3\right)>4\left(x+1\right)-y+3\Leftrightarrow -x+3y-1>0$.

Vì $-2+3.1-1>0$ là mệnh đề đúng nên miền nghiệm của bất phương trình trên chứa điểm có tọa độ B.

Chọn C.

Câu 6 (TH):

Cách giải:

Do miền nghiệm không chứa biên nên ta loại đáp án A và C.

Chọn điểm $M\left(0;1\right)$ thử vào các hệ bất phương trình.

Xét đáp án B, ta có $\begin{cases}0-2.1>0\\0+3.1<-2\end{cases}$: Sai.

Chọn D.

Câu 7 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng định lí cosin trong tam giác ABC tính BC: $BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC.\cos A$.

Cách giải:

Áp dụng định lí Cosin, ta có $BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC.\cos A$

$=3^2+6^2-2.3.6.\cos 60^\circ=27\Leftrightarrow BC^2=27\Rightarrow BC^2+AB^2=AC^2$.

Suy ra tam giác ABC vuông tại B do đó bán kính $R=\dfrac{AC}{2}=3$

Chọn A.

Câu 8 (TH):

Cách giải:

Sau 2 giờ tàu B đi được 40 hải lí, tàu C đi được 30 hải lí. Vậy tam giác ABC có và

Áp dụng định lí côsin vào tam giác ABC ta có:

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos A = 30^2 + 40^2 - 2.30.40.\cos 60^\circ = 900 + 1600 - 1200 = 1300$

Vậy $BC = \sqrt{1300} \approx 36$ (hải lí).

Sau 2 giờ, hai tàu cách nhau khoảng 36 hải lí.

Chọn B.

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng $\sin^2 x + \cos^2 x = 1, \tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x}$.

Cách giải:

Hai góc 15° và 75° phụ nhau nên $\sin 75^\circ = \cos 15^\circ$

Hai góc 20° và 110° hơn kém nhau 90° nên $\sin 20^\circ = -\cos 110^\circ$

Do đó, $S = \sin^2 15^\circ + \cos^2 20^\circ + \sin^2 75^\circ + \cos^2 110^\circ$

$$\begin{aligned} &= \sin^2 15^\circ + \cos^2 20^\circ + \cos^2 15^\circ + \left(-\sin 20^\circ\right)^2 \\ &= \sin^2 15^\circ + \cos^2 15^\circ + \cos^2 20^\circ + \sin^2 20^\circ \\ &= 2 \end{aligned}$$

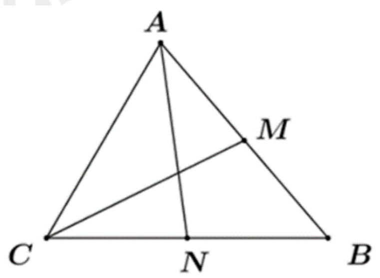
Chọn C.

Câu 10 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng quy tắc ba điểm, phép nhân vectơ với một số.

Cách giải:



Từ giả thiết suy ra $AC = a\sqrt{2}$

Ta có $P = \overrightarrow{AC}.\left(\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CA}\right) = \overrightarrow{AC}.\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AC}.\overrightarrow{CA} = -\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CD} - \overrightarrow{AC}^2$

$= -CA.CD.\cos\left(\overrightarrow{CA},\overrightarrow{CD}\right) - AC^2 = -a\sqrt{2}.a.\cos 45^\circ - \left(a\sqrt{2}\right)^2 = -3a^2$

Chọn C.

Câu 11 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng công thức tìm phương sai và độ lệch chuẩn.

Cách giải:

Số trung bình cộng:

$$\overline{x} = \frac{9.1+10.1+11.3+12.5+13.8+14.13+15.19+16.24+17.14+18.10+19.2}{100} = \frac{1523}{100} = 15,23 \text{ (điểm)}$$

Phương sai:

$$s^2 = \frac{1}{100}\left[1.(9-15,23)^2 + 1.(10-15,23)^2 + \ldots + 10.(18-15,23)^2 + 2.(19-15,23)^2\right] = 3,9571 \text{(điểm)}$$

Độ lệch chuẩn:

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{3,9571} \approx 1,9892 \text{ (điểm)}$$

Vậy phương sai nhỏ hơn 4, độ lệch chuẩn nhỏ hơn 2.

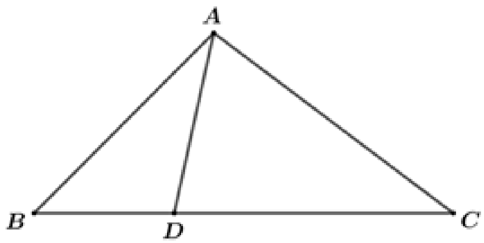
Chọn D.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng định nghĩa tích của vecto với một số, quy tắc cộng vecto để phân tích vecto.

Cách giải:



Ta có:

$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$$

$$= \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}\right) = \overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$$

Chọn A.

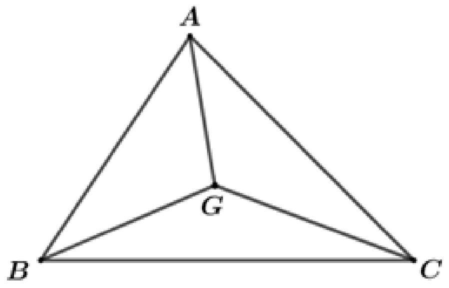
Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng phương pháp phân tích một vecto theo hai vecto cùng phương.

Tính chất trọng tâm của tam giác.

Cách giải:



Vì G là trọng tâm của ΔABC nên $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}\Rightarrow \overrightarrow{GC}=-\overrightarrow{GA}-\overrightarrow{GB}$.

Ta có: $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{BG}+\overrightarrow{GC}\Rightarrow \overrightarrow{BC}=-\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}$

$\Rightarrow \overrightarrow{BC}=-\overrightarrow{GA}-2\overrightarrow{GB}=-\vec{a}-2\vec{b}\;=-\overrightarrow{GB}-\overrightarrow{GA}-\overrightarrow{GB}\;=-\overrightarrow{GA}-2\overrightarrow{GB}$

Mà $\overrightarrow{BC}=m\vec{a}+n\vec{b}$ suy ra $m=-1,n=-2$.

Chọn B.

Câu 14 (TH):

Cách giải:

Ta có $ABC=180^\circ-\left(BAC+ACB\right)=75^\circ=ACB$

Suy ra tam giác ABC cân tại A nên AB=AC=4.

Diện tích tam giác ABC là $S_{\Delta ABC}=\dfrac{1}{2}AB.AC.\sin BAC=4$

Chọn C.

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Áp dụng lý thuyết về độ lệch chuẩn.

Cách giải:

Độ lệch chuẩn là căn bậc hai của phương sai. Do đó, độ lệch chuẩn cũng là một số đo mức độ phân tán các giá trị trong mẫu số liệu quanh số trung bình.

Chọn C.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Đối với bảng phân bố tần số, phương sai được tính theo công thức:

$$s^2 = \frac{1}{N}\left[n_1\left(x_1-\overline{x}\right)^2+n_2\left(x_2-\overline{x}\right)^2+\ldots+n_k\left(x_k-\overline{x}\right)^2\right]$$

Với $n_i; f_i$ lần lượt là tần số, tần suất của giá trị x_i.

Cách giải:

Bảng phân số tần số:

Sản lượng (x)	20	21	22	23	24	Tổng
Tần số (n)	5	8	11	10	6	$N=40$

*) Sản lượng trung bình của 40 thửa ruộng là:

$$\overline{x} = \frac{20.5+21.8+22.11+23.10+24.6}{40} = 22,1(\text{tạ})$$

*) Phương sai:

$$s^2 = \frac{1}{40}\left[5.(20-22,1)^2+8.(21-22,1)^2+11.(22-22,1)^2+10.(23-22,1)^2+6.(24-22,1)^2\right]=1,54\ (\text{tạ})$$

*) Độ lệch chuẩn

$$s=\sqrt{1,54}\approx 1,24$$

Chọn A.

Câu 17 (NB):

Phương pháp:

Liệt kê các ước chung của 36 và 120.

Cách giải:

Ta có $\begin{cases}36=2^2.3^2\\120=2^3.3.5\end{cases}$. Do đó $A=\{1;2;3;4;6;12\}$.

Chọn A.

Câu 18 (NB):

Phương pháp:

$A\cap B=\{x\in A$ và $x\in B\}$.

$A\cup B=\{x\in A$ hoặc $x\in B\}$.

$A\setminus B=\{x\in A$ và $x\notin B\}$.

Cách giải:

Ta có: $A=\{0;1;2;3;4\}, B=\{1;3;4;6;8\}$.

$A\cap B=\{1;3;4\}\neq B.$

$A\cup B=\{0;1;2;3;4;6;8\}\neq A.$

$A\setminus B=\{0;2\}$.

$B\setminus A=\{6;8\}\ne\{0;4\}$.

Chọn C.

Câu 19 (NB):

Phương pháp:

Thay tọa độ điểm M vào từng hệ bất phương trình.

Cách giải:

Thay tọa độ $M\left(0;-3\right)$ vào biểu thức $2x-y$ ta được: $2.0-(-3)=3$ $\Rightarrow$ Loại B, D.

Thay tọa độ $M\left(0;-3\right)$ vào biểu thức $3x+5y$ ta được: $3.0+5.(-3)=-15$ $\Rightarrow$ Loại C

Chọn A.

Câu 20 (TH):

Phương pháp:

Bước 1. Biểu diễn miền nghiệm của hệ BPT

Bước 2. Xác định tọa độ đỉnh của miền nghiệm

Bước 3. Tính giá trị của F tại các đỉnh. KL giá trị nhỏ nhất.

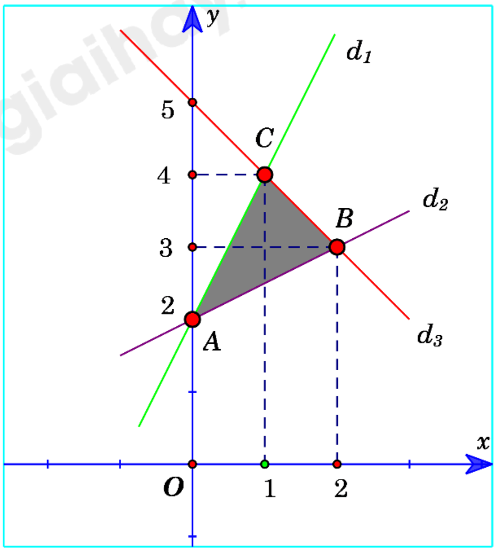
Cách giải:

Ta có $\begin{cases} y-2x\le 2 \\ 2y-x\ge 4 \\ x+y\le 5 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} y-2x-2\le 0 \\ 2y-x-4\ge 0. \\ x+y-5\le 0 \end{cases}\ (*)$

Trong mặt phẳng tọa độ $Oxy,$vẽ các đường thẳng

$d_1: y-2x-2=0,\ d_2: 2y-x-4=0,$
$d_3: x+y-5=0.$

Khi đó miền nghiệm của hệ bất phương trình \(\left(* \right)\) là phần mặt phẳng (tam giác \(ABC\) kể cả biên) tô màu như hình vẽ.



Xét các đỉnh của miền khép kín tạo bởi hệ (*) là $A(0;2), B(2;3), C(1;4)$.

Ta có $\begin{cases} F(0;2)=2 \\ F(2;3)=1 \\ F(1;4)=3 \end{cases} \Rightarrow F_{\min}=1.$

Chọn A.

Câu 21 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng bảng giá trị lượng giác của các góc đặc biệt.

Cách giải:

Từ giả thiết suy ra $\hat{C}=60^{\circ}$

Bằng cách tra bảng giá trị lượng giác của các góc đặc biệt hay dùng MTCT ta được $\cos B=\cos 30^{\circ}=\frac{\sqrt{3}}{2}$

Chọn A.

Câu 22 (VD):

Phương pháp:

Chia cả tử và mẫu biểu thức P cho $\cos\alpha$ và biểu diễn biểu thức P theo $\tan\alpha$.

Cách giải:

Ta có $P=\frac{6\sin\alpha-7\cos\alpha}{6\cos\alpha+7\sin\alpha}=\frac{6\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}-7}{6+7\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}}=\frac{6\tan\alpha-7}{6+7\tan\alpha}=\frac{5}{3}$

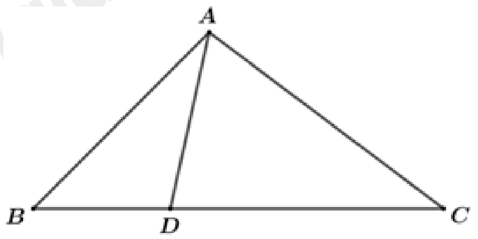
Chọn B.

Câu 23 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng định nghĩa tích của vecto với một số, quy tắc cộng vecto để phân tích vecto.

Cách giải:



Ta có:

$$\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$$

$$=\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\left(\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC}\right)=\overrightarrow{AB}-\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AD}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$$

Chọn A.

Câu 24 (NB):

Phương pháp:

Áp dụng các tính chất của phép nhân véctơ với một số.

Cách giải:

Với $\vec{a},\vec{b}$ tùy ý; $\forall k,h\in\mathbb{R}$ ta có:

+) $0.\vec{a}=0$ là đáp án sai vì $0.\vec{a}=\vec{0}$.

+) $k\left(\vec{a}+\vec{b}\right)=k\vec{a}+k\vec{b}$ (đúng)

+) $k.\vec{0}=\vec{0}$ (đúng)

+) $h\left(k\vec{a}\right)=\left(hk\right)\vec{a}$ (đúng)

Chọn A.

Câu 25 (NB):

Cách giải:

Dùng Pitago tính được $AC=8$, suy ra $p=\dfrac{AB+BC+CA}{2}=12$

Diện tích tam giác vuông $S=\dfrac{1}{2}AB.AC=24$ .Lại có $S=p.r\Rightarrow r=\dfrac{S}{p}2cm$

Chọn C.

Câu 26 (TH):

Cách giải:

Chu vi của miếng đất là

$P = 2\left[x + y\right] = 2.\left[\left(43 \pm 0,5\right) + \left(63 \pm 0,5\right)\right]$

$= 2.\left[\left(43 + 63\right) \pm \left(0,5 + 0,5\right)\right] = 212 \pm 2.$

Chọn B.

Câu 27 (TH):

Phương pháp:

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

Cách giải:

Giá trị lớn nhất là 20

Giá trị nhỏ nhất là 1

Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu là: $R = 20 - 1 = 19$

Chọn C.

Câu 28 (TH):

Cách giải:

Sử dụng máy tính cầm tay ta được $\pi^2 = 9,8696044011...$

Làm tròn đến hàng phần nghìn ta được kết quả: 9,870.

Chọn B.

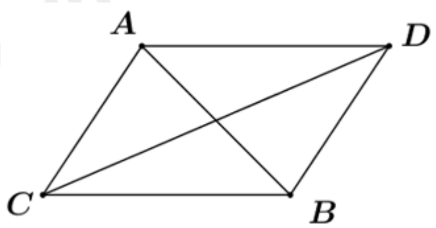
Câu 29 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng quy tắc hình bình hành.

Sử dụng: hai vectơ vuông góc với nhau thì tích vô hướng bằng 0.

Cách giải:



Lấy D sao cho ACBD là hình bình hành, khi đó ta có: $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CD}$.

Theo bài ra ta có: $\left(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}\right).\overrightarrow{AB} = 0 \Leftrightarrow \overrightarrow{CD}.\overrightarrow{AB} = 0 \Rightarrow CD \perp AB$.

Hình bình hành ACBD có hai đường chéo vuông góc nên là hình thoi, do đó CA = CB.

Vậy tam giác ABC cân tại C.

Chọn B.

Câu 30 (NB):

Phương pháp:

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

Cách giải:

Xác định được góc $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BC})$ là góc ngoài của góc $\hat{B}$ nên $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BC}) = 120^\circ$

Do đó $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC} = AB.BC.\cos(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BC}) = a.a.\cos 120^\circ = -\dfrac{a^2}{2}$

Chọn C.

Phần 2: Tự luận (4 điểm)

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

a)

* Số trung bình của mẫu số liệu $x_1, x_2, ..., x_n$ kí hiệu là $\overline{x}$, được tính bằng công thức:

$$\overline{x} = \frac{m_1x_2 + m_2x_2 + ... + m_kx_k}{n}$$

Trong đó m_k là tần số của giá trị x_k và $n = m_1 + m_2 + ... + m_k$.

Cách giải:

a) Mẫu số liệu thống kê nhiệt độ nhận được từ bảng là:

23 25 26 27 27 27 27 21 19 18

b)

* Nhiệt độ trung bình của 10 ngày liên tiếp ở Nghệ An cuối tháng 01 năm 2022 là:

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

* Phương sai

$$s^2 = \frac{1}{10}(23^2 + 25^2 + 26^2 + 4.27^2 + 21^2 + 19^2 + 18^2) - 24^2 = 11,2$$

* Độ lệch chuẩn

$$s = \sqrt{11,2} \approx 3,35$$

Câu 2 (VD):

Cách giải:

a) Gọi I là trung điểm BC ta có:

$$|\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}|=|\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}|\Leftrightarrow|\overrightarrow{MI}|=|\overrightarrow{CB}|\Leftrightarrow MI=\frac{BC}{2}$$

Vậy tập hợp điểm M là đường tròn tâm I, bán kính $R=\frac{BC}{2}$.

b) Gọi K là điểm thoả mãn:

L là điểm thoả mãn: $3\overrightarrow{LB}+2\overrightarrow{LC}=\vec{0}$

Ta có: $|2\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}|=|3\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}|$

$\Leftrightarrow|5\overrightarrow{MK}|=|5\overrightarrow{ML}|\Leftrightarrow MK=ML$

$\Rightarrow$ Tập hợp điểm M là đường trung trực của đoạn thẳng KL.

c) Với I là trung điểm của BC. Gọi J là điểm thoả mãn: $4\overrightarrow{JA}+\overrightarrow{JB}+\overrightarrow{JC}=\vec{0}$

Ta có:

$|4\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}|=|2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}|$

$\Leftrightarrow|6\overrightarrow{MJ}|=|2\overrightarrow{MA}\ -2\overrightarrow{MI}|\Leftrightarrow|6\overrightarrow{MJ}|=|2\overrightarrow{IA}|\Leftrightarrow MJ=\frac{1}{3}IA=\text{ const}$

Vậy tập hợp điểm M là đường tròn tâm J bán kính $R=\frac{1}{3}IA$.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng $\tan x=\frac{\sin x}{\cos x},\cot x=\frac{\cos x}{\sin x}$, quy đồng, sử dụng hằng đẳng thức để rút gọn.

Cách giải:

$$B=\frac{\cos^2x-\sin^2x}{\cot^2x-\tan^2x}-\cos^2x$$

$$B=\frac{\cos^2x-\sin^2x}{\frac{\cos^2x}{\sin^2x}-\frac{\sin^2x}{\cos^2x}}-\cos^2x$$

$$B=\frac{\cos^2x-\sin^2x}{\frac{\cos^4x-\sin^4x}{\sin^2x\cos^2x}}-\cos^2x$$

$$B=\frac{\left(\cos^2x-\sin^2x\right)\sin^2x\cos^2x}{\left(\cos^2x-\sin^2x\right)\left(\cos^2x+\sin^2x\right)}-\cos^2x$$

$$B=\sin^2x\cos^2x-\cos^2x$$

$$B=\cos^2x\left(\sin^2x-1\right)$$

$$B=-\cos^4x.$$