



ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I - MÔN TOÁN 10 NĂM HỌC 2024 – 2025

I. Giới hạn chương trình:

- Chương 3 – Hệ thức lượng trong tam giác.
- Chương 4 – Vector.
- Chương 5 – Các số đặc trưng của mẫu số liệu không ghép nhóm.
- Chương 6 – Hàm số, đồ thị và ứng dụng

II. Cấu trúc đề: *theo format mới*

STT	Chủ đề	Dạng thức 1	Dạng thức 2	Dạng thức 3	Tổng
1	HTL trong tam giác	2	4	0	6
2	Vector	6	4	3	13
3	Các số đặc trưng của MSL ko ghép nhóm	3	4	1	8
4	Hàm số - hàm số bậc hai	1	4	2	7
Tổng số câu hỏi cả đề		12	16	6	34

III. Một số đề ôn tập:

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 1

Giáo viên ra đề: cô Nguyễn Diệu Linh

I. Dạng thức 1: (3 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 trong 4 phương án

Câu 1: Tính diện tích hình bình hành $ABCD$ biết $AB = a; BC = a\sqrt{3}; \angle ABC = 60^\circ$.

- A. a^2 . B. $\frac{3a^2}{2}$. C. $\frac{a^2}{2}$. D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu 2: Tam giác với ba cạnh là 5;12;13 có bán kính đường tròn ngoại tiếp là bao nhiêu?

- A. 6. B. 8. C. $\frac{13}{2}$. D. $\frac{11}{2}$.

Câu 3: Cho ba điểm M, N, P được xác định như hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. $\overrightarrow{PN} = 4\overrightarrow{MP}$. B. $\overrightarrow{NM} = -3\overrightarrow{MP}$. C. $\overrightarrow{MN} = 3\overrightarrow{MP}$. D. $\overrightarrow{MN} = -3\overrightarrow{MP}$.

Câu 4: Cho hình thoi $ABCD$ cạnh a và $\angle BAD = 60^\circ$. Khi đó $|\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}|$ bằng

- D.** $a\sqrt{2}$.

Câu 5: Cho hai vector \vec{a} và \vec{b} . Biết $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$.

- D.** $\sqrt{14}$.

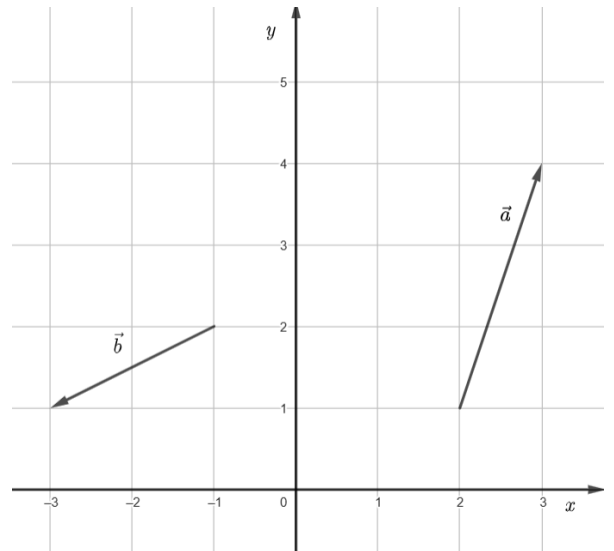
Câu 6: Cho tam giác vuông cân ABC , có $AB = AC = a$. M là trung điểm cạnh AC . Khi đó, $\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC}$ bằng

- D.** $-a^2$.

Câu 7: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} như hình bên.

Độ dài của vector $2\vec{a}-3\vec{b}$ là

- D.** $\sqrt{73}$.



Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(4;3)$ và $B(1;7)$. Góc giữa hai vectơ \overrightarrow{OA} và \overrightarrow{OB} là

- D.** 135° .

Câu 9: Cho số gần đúng $a = 8\,141\,378$ với độ chính xác $d = 300$. Số quy tròn của số gần đúng a là

- D.** 8 142 400.

Câu 10: Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Hóa (thang điểm 20). Kết quả như sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Số trung bình cộng là

- D.** $\bar{x} = 15,25$.

Câu 11: Thống kê điểm kiểm tra môn toán (thang điểm 10) của một nhóm gồm 6 học sinh ta có bảng số liệu sau:

Tên học sinh	Kim	Sơn	Ninh	Bình	Việt	Nam
Điểm	9	8	7	10	8	9

Tìm độ lệch chuẩn δ của bảng số liệu trên (làm tròn đến hàng phần trăm).

- D.** $\delta \approx 0,91$.

Câu 12: Hai đại lượng x, y phụ thuộc vào nhau theo các hệ thức dưới đây, trường hợp nào thì y là hàm số của x ?

- D.** $y^2 - x + 1 = 0$. **B.** $x^2 + y = 0$. **C.** $x^2 - y^2 + 3 = 0$. **D.** $x^2 + 2y^2 - 3 = 0$.

II. Dạng thức 2: (4 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. *Thi sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.*

Câu 13: Cho tam giác ABC có $BC = 12, CA = 9, AB = 6$. Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM = 4$.

a) BAC là góc nhọn.

b) $S_{ABC} = \frac{27\sqrt{15}}{4}$.

c) $AM = \sqrt{19}$.

d) $\cos CAM = \frac{2\sqrt{19}}{19}$.

Câu 14: Cho tam giác đều ABC có cạnh 18 cm. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Gọi H là hình chiếu của A xuống cạnh BC . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.

b) $\vec{GA} = 2\vec{GH}$.

c) $|2\vec{AB} + 3\vec{AC}| = 18\sqrt{7}$.

d) Gọi d là đường thẳng qua A và song song BC . Xét điểm M di động trên d , giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|\vec{MA} + 2\vec{MB} - \vec{MC}|$ là $9\sqrt{3}$.

Câu 15: Trong một cuộc thi thể thao, người ta ghi lại thời gian hoàn thành chặng đường đua của một số vận động viên ở bảng sau:

Thời gian (đơn vị: phút)	4	5	6	7	8
Số vận động viên	3	4	3	5	1

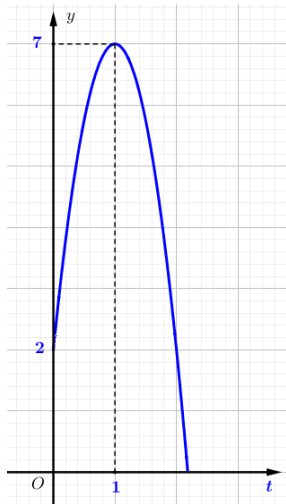
a) Mốt của mẫu số liệu trên là 7.

b) Tứ phân vị thứ nhất và thứ ba của mẫu số liệu trên lần lượt là 5 và 6.

c) Độ lệch chuẩn (làm tròn đến hàng phần trăm) là 1,23.

d) Khoảng tứ phân vị là 2.

Câu 16: Một viên bi được ném xiên từ vị trí A cách mặt đất $2m$ theo quỹ đạo là đồ thị của hàm số bậc hai $y = h(t) = at^2 + bt + c$ ($a \neq 0$) trong đó h là chiều cao của viên bi (tính bằng mét), t là thời gian (tính bằng giây) như hình vẽ dưới đây.



- a) Hệ số a là số âm.
b) Viên bi đạt độ cao lớn nhất bằng 7m.
c) $a = 2b$.
d) Viên bi rơi xuống mặt đất sau 2,18 giây kể từ lúc được ném lên. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

III. Dạng thức 3: (3 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. *Thi sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22*

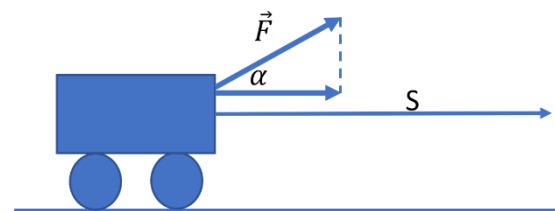
Câu 17: Cho tam giác ABC đều cạnh 1. Lấy M, N, P lần lượt nằm trên ba cạnh BC, CA, AB sao cho $BM = 2MC, AC = 3AN, AP = x, x > 0$. Giá trị x để AM vuông góc với NP bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 18: Cho bảng phân bố tần số về sản lượng cafe thu được trong 1 năm (kg/sào) của 20 hộ gia đình

Sản lượng	111	112	113	114	115	116	117
Tần số	1	3	4	5	4	2	1

Số trung vị của bảng số liệu trên là bao nhiêu?

Câu 19: Một con ngựa kéo xe chở hàng đi đều với vận tốc 10 km/h bằng lực kéo \vec{F} hợp với phương ngang một góc $\alpha = 45^\circ$. Biết lực \vec{F} có độ lớn bằng $200\sqrt{2}$ N. Giả thiết lực ma sát là không đáng kể. Hỏi công lực kéo của ngựa đã thực hiện khi kéo trong một giờ là bao nhiêu J? (làm tròn đến hàng đơn vị, biết công sinh ra bởi lực \vec{F} không đổi tác động vào một vật và điểm



đặt của lực chuyển động thẳng từ M đến N thì công A của lực \vec{F} được tính theo công thức: $A = \vec{F} \cdot \vec{MN}$).

Câu 20: Cho hai điểm $A(2; -3)$ và $B(3; -4)$. Biết điểm $M(a; b)$ thuộc trục hoành sao cho chu vi tam giác AMB nhỏ nhất. Tính giá trị biểu thức $7a - b$.

Câu 21: Một cửa hàng bán bình nước giữ nhiệt với giá bán là 100 000 đồng mỗi chiếc bình. Với giá bán này thì mỗi ngày cửa hàng chỉ bán được 30 chiếc. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu cửa hàng giảm mỗi chiếc 4 000 đồng thì số bình nước bán được tăng thêm là 10 chiếc. Biết rằng giá nhập về ban đầu cho mỗi chiếc là 70 000 đồng. Hỏi giá

bán mỗi chiếc bình là bao nhiêu nghìn đồng để cửa hàng thu được lợi nhuận cao nhất?

Câu 22: Nhân dịp 20/11, một cửa hàng bán trà sữa có chương trình khuyến mãi như sau: mua một cốc trà sữa giá ban đầu 40 000 đồng; mua hai cốc thì cốc thứ hai được giảm giá 5 000 đồng; mua từ cốc thứ ba thì giá mỗi cốc từ cốc thứ ba được giảm 10 000 đồng so với giá ban đầu. Hỏi với 600 000 đồng thì mua được tối đa bao nhiêu cốc trà sữa?

----- Hết -----

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 2

Giáo viên ra đề: cô Vũ Thị Ngọc Diệp

I. Dạng thức 1: (3 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 trong 4 phương án

Câu 1: Cho tam giác ABC có $a=4, c=5, B=150^\circ$. Diện tích của tam giác là

- A. $5\sqrt{3}$ B. 5 C. 10 D. $10\sqrt{3}$

Câu 2: Cho tam giác ABC có $b=7; c=5; \cos A = \frac{3}{5}$. Độ dài đường cao h_a của tam giác ABC là.

- A. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$ B. 8 C. $8\sqrt{3}$ D. $80\sqrt{3}$

Câu 3: Cho tam giác ABC có M là trung điểm BC . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{BM}$ B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$
C. $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$ D. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{BM}$.

Câu 4: Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a . Độ dài vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ bằng bao nhiêu?

- A. $2a$ B. $\frac{\sqrt{3}a}{2}$ C. $a\sqrt{3}$ D. $a\sqrt{2}$.

Câu 5: Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} đều khác vectơ $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a} \cdot \vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$ D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB=a; AC=a\sqrt{3}$ và AM là trung tuyến. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AM}$.

- A. $\frac{a^2}{2}$ B. a^2 C. $-a^2$ D. $-\frac{a^2}{2}$.

Câu 7: Vectơ $\vec{a} = (-4; 0)$ được phân tích theo hai vectơ đơn vị như thế nào?

- A. $\vec{a} = -4\vec{i} + \vec{j}$ B. $\vec{a} = -\vec{i} + 4\vec{j}$ C. $\vec{a} = -4\vec{j}$ D. $\vec{a} = -4\vec{i}$.

Câu 8: Cho $\vec{a} = (-4, 1)$ và $\vec{b} = (-3, -2)$. Tọa độ $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$ là:

- A. $\vec{c} = (1; -3)$ B. $\vec{c} = (2; 5)$ C. $\vec{c} = (-7; -1)$ D. $\vec{c} = (-10; -3)$

Câu 9: Kết quả đo chiều dài của một cây cầu được ghi là $152m \pm 0,2m$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Chiều dài đúng của cây cầu là một số nằm trong khoảng từ $151,8m$ đến $152,2m$.
 B. Chiều dài đúng của cây cầu là một số lớn hơn $152m$.
 C. Chiều dài đúng của cây cầu là một số nhỏ hơn $152m$.
 D. Chiều dài đúng của cây cầu là $151,8m$ hoặc là $152,2m$.

Câu 10: Trong một cuộc thi nghề, người ta ghi lại thời gian (phút) hoàn thành một sản phẩm của 11 thí sinh theo thứ tự không giảm như sau

5 5 5 5 6 6 7 7 8 8 8

Số trung vị của dãy số liệu trên là

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 5

Câu 11: Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán của 20 học sinh

Điểm	4	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	1	2	3	4	5	4	1

Tìm trung vị của bảng số liệu trên.

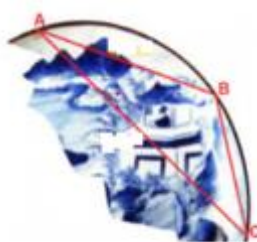
- A. 7 B. 8 C. 7,5 D. 7,3

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(1) < f(2)$ B. $f(\sqrt{3}) > f(\sqrt{2})$ C. $f(\sqrt{2}) \leq f(\sqrt{5})$ D. $f(\sqrt{3}) > f(\sqrt{5})$.

II. Dạng thức 2: (4 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Trong khi khai quật một ngôi mộ cổ, các nhà khảo cổ học tìm được một chiếc đĩa cổ hình tròn bị vỡ, các nhà khảo cổ lấy 3 điểm trên chiếc đĩa như hình vẽ và tiến hành đo đạc thu được kết quả $AB = 4,1cm$; $BC = 3,6cm$; $AC = 7,3cm$. Đặt $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$ và gọi R là bán kính chiếc đĩa.



a) Diện tích S tam giác ABC là $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, với $p = a+b+c$.

b) Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{3\sqrt{221}}{10} (cm^2)$

c) Bán kính của chiếc đĩa được tính theo công thức $R = \frac{S}{p}$.

d) Bán kính của chiếc đĩa (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) là $6,04cm$.

Câu 14: Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 3$, $BC = 5$. Gọi E là trung điểm AB .

a) $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CA} = 2\overrightarrow{CE}$.

b) $2\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BC}$

c) $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AB} = -9$.

d) Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng CE và M là điểm thay đổi trên đường thẳng BC .

Khi đó giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}|$ bằng $\frac{12}{5}$.

Câu 15: Thống kê chiều cao của các học sinh của một lớp 10 trường THPT Việt Đức, Hoàn Kiếm, Hà Nội thu được bảng số liệu sau

Chiều cao (cm)	158	160	162	165	170	175	180
Số học sinh	1	3	10	7	11	6	7

a) Chiều cao trung bình của học sinh của lớp là $170(cm)$.

b) Một chiều cao của lớp là $170(cm)$.

c) Trung vị của mẫu số liệu là 165.

d) Tứ vị phân của mẫu số liệu là $Q_1 = 162; Q_2 = 170; Q_3 = 175$.

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x) = mx^2 + 2x - 1$ với m là tham số.

a) Hàm số đã cho là hàm số bậc 2.

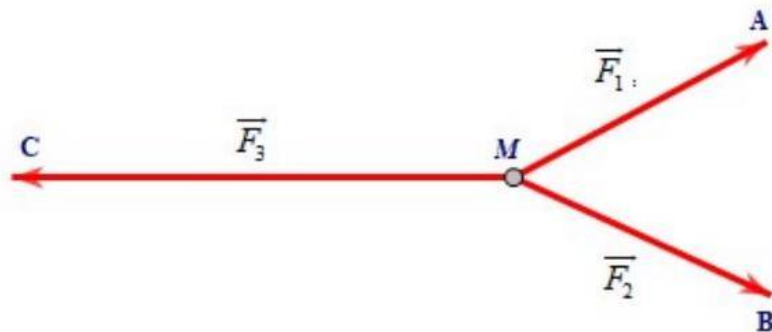
b) Khi $m = 0$ hàm số đã cho nghịch biến trên tập xác định của nó.

c) Khi $m = 1$ đồ thị của hàm số đã cho là một Parabol có đỉnh nằm ở phía dưới của trục hoành.

d) Khi $m \neq 0$ đồ thị hàm số luôn cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt.

III. Dạng thức 3: (3 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thi sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22

Câu 17: Cho ba lực $\vec{F}_1 = \overrightarrow{MA}, \vec{F}_2 = \overrightarrow{MB}, \vec{F}_3 = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên (tham khảo hình vẽ).



Cho biết cường độ của \vec{F}_1, \vec{F}_2 đều bằng 100 N và góc $AMB = 60^\circ$. Tính cường độ lực \vec{F}_3 .

Câu 18: Cho tam giác đều ABC cạnh 3 và hai điểm M, N điểm thuộc cạnh AC sao cho

$AM = MN = NC$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{BM} \cdot \overrightarrow{BN}$.

Câu 19: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = (2; 3)$. Tổng các hoành độ và tung độ của véc tơ

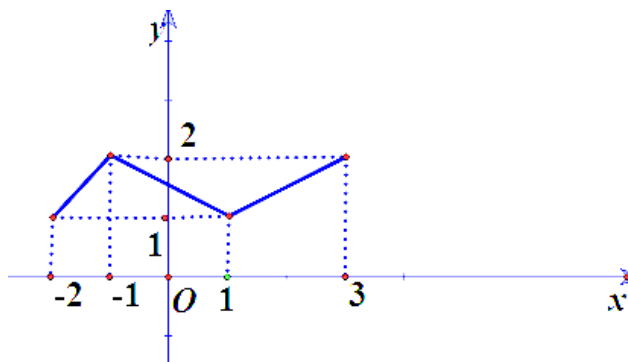
$\frac{2}{3}\vec{u}$ là bao nhiêu?

Câu 20: Trong học kì 1 năm học 2024–2025, lớp 10D đạt được điểm số các đợt thi đua nề nếp như sau:

Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	Đợt 5
96	80	76	77	72

Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên.

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Biết rằng hàm số đã cho có tập xác định là $[a; b]$. Tính $T = a + b$.

Câu 22: Bộ phận sản xuất của một công ty xác định tổng chi phí để sản xuất x sản phẩm được cho bởi biểu thức $T(x) = x^2 + 20x + 4000$ (nghìn đồng). Nếu x sản phẩm đều được bán hết và giá bán mỗi sản phẩm $250x$ nghìn đồng thì công ty nhận được tiền lãi cao nhất là bao nhiêu nghìn đồng? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

----- Hết -----

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 3

Giáo viên ra đề: cô Nguyễn Thị Mai Hương

I. Dạng thức 1: (3 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 trong 4 phương án.

Câu 1: Cho tam giác ABC có $AB = 8, AC = 6, BAC = 30^\circ$. Khi đó diện tích tam giác ABC bằng:

- A. 12 B. 24 C. $12\sqrt{3}$ D. $24\sqrt{3}$

Câu 2: Cho tam giác ABC có $AB = 24$ và $3\sin A = 4\sin B = 5\sin C$. Khi đó diện tích tam giác ABC bằng:

- A. $\sqrt{128639}$ B. $\sqrt{126839}$ C. $\sqrt{123986}$ D. $\sqrt{128369}$

Câu 3: Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O, G trọng tâm tam giác BCD . Đẳng thức nào sau đây sai?

- A. $\vec{DA} + \vec{DC} = \vec{BD}$ B. $\vec{OA} + 3\vec{OG} = \vec{0}$

C. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$

D. $\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$

Câu 4: Cho hai lực $\vec{F}_1 = \vec{F}_2 = 100N$, có điểm đặt tại O và tạo với nhau góc 120° . Cường độ lực tổng hợp của 2 lực F_1, F_2 bằng

A. $200N$

B. $100N$

C. $200\sqrt{3}$

D. $400\sqrt{3}$

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho 2 điểm $A(1; -3), B(-5; 1)$. Tọa độ trung điểm I của AB là

A. $I(-2; -1)$

B. $I(-4; -2)$

C. $I(6; -4)$

D. $I(3; -2)$

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho 3 điểm $A(-1; 3), B(-5; 1), C(2; 2)$. Tọa độ điểm D sao cho A là trọng tâm tam giác BCD là

A. $(0; 6)$

B. $(6; 0)$

C. $(3; 6)$

D. $(6; 3)$

Câu 7: Cho 2 vectơ \vec{a}, \vec{b} thỏa mãn $|\vec{a}| = 5, |\vec{b}| = 6, \vec{a} \cdot \vec{b} = -15$. Xác định góc α giữa 2 vectơ \vec{a}, \vec{b} .

A. 120°

B. 60°

C. 150°

D. 30°

Câu 8: Cho hình bình hành $ABCD$ có $\angle ABC$ nhọn, $AB = 10, AD = 12$ và diện tích bằng 60. Tính $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC})$.

A. $\frac{-\sqrt{3}}{2}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{-1}{2}$

D. $\frac{1}{2}$

Câu 9: Cho bảng giá điện bên dưới, tính số tiền điện phải trả khi dùng $480kWh$.

A. 1083510 đồng

B. 1038510 đồng

C. 1083150 đồng

D. 1143160 đồng

Mức điện tiêu thụ	Giá bán điện (đồng/kWh)
Bậc 1 (Từ 0 đến 50 kWh)	1678
Bậc 2 (Từ trên 50 đến 100 kWh)	1734
Bậc 3 (Từ trên 100 đến 200 kWh)	2014
Bậc 4 (Từ trên 200 đến 300 kWh)	2536
Bậc 5 (Từ trên 300 đến 400 kWh)	2834
Bậc 6 (Từ trên 400 kWh trở lên)	2927

(Theo Tập đoàn Điện lực Việt Nam ngày 20 – 3 – 2019)

Câu 10: Cho dãy số liệu thống kê 1, 3, 5, 7, 9. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là

A. $\frac{\sqrt{33}}{2}$

B. $\frac{33}{4}$

C. $\frac{165}{2}$

D. $\frac{\sqrt{330}}{2}$

Câu 11: Gọi d là độ dài đường chéo của hình vuông có cạnh bằng 3. Trong hai số $3\sqrt{2}$ và 4,42 số nào là số gần đúng của d ?

- A. 4,24 B. $3\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{3}$ D. 4,42

Câu 12: Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệt kê 6;7;9;4;7;5;6;6;7;9;5;6 là

- A. 1,5 B. 1 C. 0,5 D. 2

II. Dạng thức 2: (4 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. *Thi sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.*

Câu 13: Cho tam giác ABC có $AB = 4, AC = 5, BC = \sqrt{61}$.

- a) Góc lớn nhất của tam giác ABC là 100° .
b) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R = \frac{\sqrt{61}}{3}$.
c) Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC là $r = \frac{9\sqrt{3} - \sqrt{183}}{2}$.
d) Trên tia đối của tia CA lấy điểm D sao cho $CD = 2CA$, diện tích tam giác BCD là $10\sqrt{3}$.

Câu 14: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O , cạnh bằng a .

- a) Độ dài vectơ $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BO} - \overrightarrow{AD}$ bằng $a\sqrt{2}$.
b) Độ dài vectơ $3\overrightarrow{OD} + 4\overrightarrow{OC}$ bằng $5a\sqrt{2}$.
c) Tích vô hướng $\overrightarrow{AC}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD})$ bằng $2a^2$.
d) Lấy điểm M trên AB , N trên BC sao cho $AB = 3AM, BC = 3BN$ thì $AN \perp DM$.

Câu 15: Cho hai hàm số $f(x) = 2x - 4$ và $g(x) = x^2 - 4$.

- a) Giá trị $g(f(1)) = -8$.
b) Hàm số $h(x) = g(f(x)) = 4x^2 - 16x + 12$.
c) Hàm số $g(x) = x^2 - 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4(x^2 - 4x - 3) - 16(x^2 - 4x - 3) + 12$ bằng 1.

Câu 16: Điểm số của hai vận động viên A và B bắn cung trong 10 lần bắn thử để chuẩn bị cho Olympic Tokyo 2020 được ghi lại như sau:

Lần bắn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Điểm số A	10	9	8	10	9	9	9	10	9	8
Điểm số B	5	10	10	10	10	7	9	10	10	10

- a) Điểm số trung bình của vận động viên A bằng 9.
b) Trung vị của mẫu số liệu của vận động viên A bằng 9.
c) Một của mẫu số liệu của vận động viên B bằng 10
d) Tứ phân vị của mẫu số liệu của vận động viên B là $Q_1 = 9, Q_2 = 10, Q_3 = 10$.

III. Dạng thức 3: (3 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. *Thi sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22*

Câu 17: Cho tam giác ABC và ba điểm M, N, P sao cho $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AP} = k\overrightarrow{AD}$. Tìm k để M, N, P thẳng hàng.

Câu 18: Để kéo một đường dây điện băng qua một hồ hình chữ nhật $ABCD$ với độ dài $AB = 200m, AD = 180m$, người ta định làm 4 cột điện liên tiếp cách đều nhau, cột thứ

nhất nằm trên bờ AB và cách đỉnh A khoảng cách $20m$, cột thứ tư nằm trên bờ CD và cách đỉnh C khoảng cách $30m$. Tính khoảng cách từ vị trí các cột thứ hai, thứ ba đến các bờ AB, CD .

Câu 19: Cho hình vuông $ABCD$, điểm M thuộc đoạn thẳng AC sao cho $AM = \frac{AC}{4}$. Gọi N là trung điểm của đoạn thẳng BC . Tính góc MDN .

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2x+1}{x+2} & \text{khi } x \geq 0 \\ \frac{\sqrt[3]{2x+1}}{x-1} & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Tính giá trị $f(-14)$.

Câu 21: Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao $1m$. Sau 2 giây, nó đạt đến độ cao $5m$ và 3 giây sau khi đá lên, nó đạt độ cao $4m$. Hỏi sau bao lâu thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi được đá lên? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 22: Điều tra số sách tham khảo môn Toán của 30 học sinh ở một lớp 10 của một trường THPT ta thu được mẫu số liệu:

6	1	4	6	7	2	7	5	3	5
5	2	2	2	2	4	3	2	1	3
7	6	6	3	3	4	7	4	3	2

Xác định độ lệch chuẩn của mẫu số liệu.

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ I

Dạng thức I.

1 – B	2 – B	3 – D	4 – B	5 – B	6 – B
7 – A	8 – B	9 – B	10 – C	11 – C	12 – B

Câu 1: Tính diện tích hình bình hành $ABCD$ biết $AB = a; BC = a\sqrt{3}; \angle ABC = 60^\circ$.

- A.** a^2 . **B.** $\frac{3a^2}{2}$. **C.** $\frac{a^2}{2}$. **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

$$S_{ABCD} = 2S_{ABC} = BA \cdot BC \cdot \sin B = \frac{3a^2}{2}$$

Câu 2: Tam giác với ba cạnh là 5;12;13 có bán kính đường tròn ngoại tiếp là bao nhiêu?

- A.** 6. **B.** 8. **C.** $\frac{13}{2}$. **D.** $\frac{11}{2}$.

Lời giải

$$\text{Ta có nửa chu vi } p = \frac{5+12+13}{2} = 15$$

$$\text{Suy ra } S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = 8 \text{ (đvdt)}$$

Câu 3: Cho ba điểm M, N, P được xác định như hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A.** $\overrightarrow{PN} = 4\overrightarrow{MP}$. **B.** $\overrightarrow{NM} = -3\overrightarrow{MP}$. **C.** $\overrightarrow{MN} = 3\overrightarrow{MP}$. **D.** $\overrightarrow{MN} = -3\overrightarrow{MP}$.

Lời giải

Do $\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}$ ngược hướng và $MN = 3MP$ nên $\overrightarrow{MN} = -3\overrightarrow{MP}$.

Câu 4: Cho hình thoi $ABCD$ cạnh a và $\angle BAD = 60^\circ$. Khi đó $|\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}|$ bằng

- A.** $2a$. **B.** a . **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $a\sqrt{2}$.

Lời giải

$$\text{Có } |\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BD}| = BD.$$

Do $\angle BAD = 60^\circ$ nên tam giác ABD đều cạnh a suy ra $|\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}| = BD = a$

Câu 5: Cho hai vector \vec{a} và \vec{b} . Biết $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = \sqrt{3}$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$.

- A.** $\sqrt{11}$. **B.** $\sqrt{13}$. **C.** $\sqrt{12}$. **D.** $\sqrt{14}$.

Lời giải

$$\text{Có } |\vec{a} + \vec{b}|^2 = (\vec{a} + \vec{b})^2 = \vec{a}^2 + 2\vec{a}\vec{b} + \vec{b}^2 = 2^2 + 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{3} \cdot \cos 30^\circ + \sqrt{3}^2 = 13$$

$$\text{Suy ra } |\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{13}$$

- Câu 6:** Cho tam giác vuông cân ABC , có $AB = AC = a$. M là trung điểm cạnh AC . Khi đó, $\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC}$ bằng
- A. $\frac{a^2\sqrt{5}}{4}$. B. $-\frac{a^2}{4}$. C. $-\frac{a^2\sqrt{5}}{4}$. D. $-a^2$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = -\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MA} = -MB \cdot MA \cdot \cos BMA = -MB \cdot MA \cdot \frac{MA}{MB} = -MA^2 = -\frac{a^2}{4}$

- Câu 7:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vector \vec{a} và \vec{b} như hình bên.

Độ dài của vector $2\vec{a} - 3\vec{b}$ là

- A. $\sqrt{145}$. B. $\sqrt{154}$.
C. 5. D. $\sqrt{73}$.

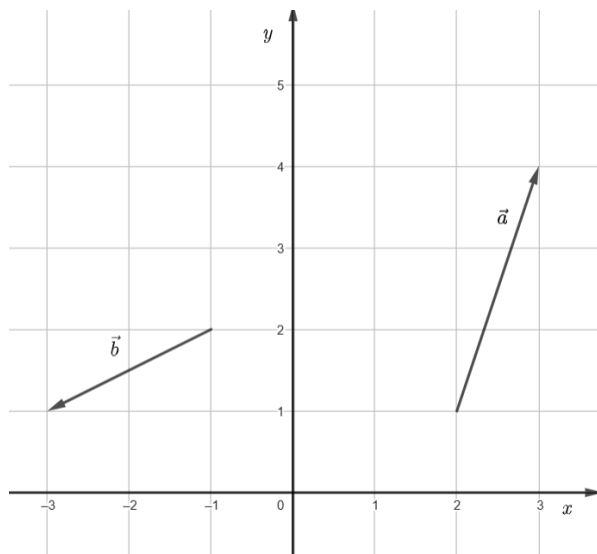
Lời giải

Từ hình vẽ dựng $\overrightarrow{OM} = \vec{a}$; $\overrightarrow{ON} = \vec{b}$

Từ đó suy ra $\vec{a}(1;3)$; $\vec{b}(-2;-1)$

Suy ra $2\vec{a} - 3\vec{b} = (8;9)$

Vậy $|2\vec{a} - 3\vec{b}| = \sqrt{8^2 + 9^2} = \sqrt{145}$



- Câu 8:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(4;3)$ và $B(1;7)$. Góc giữa hai vector \overrightarrow{OA} và \overrightarrow{OB} là
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 135° .

Lời giải

Có $\overrightarrow{OA} = (4;3)$; $\overrightarrow{OB} = (1;7)$

Suy ra $\cos(\overrightarrow{OA}; \overrightarrow{OB}) = \frac{\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}}{|\overrightarrow{OA}| \cdot |\overrightarrow{OB}|} = \frac{4 \cdot 1 + 3 \cdot 7}{\sqrt{4^2 + 3^2} \sqrt{1^2 + 7^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

Góc giữa hai vector \overrightarrow{OA} và \overrightarrow{OB} là 45° .

- Câu 9:** Cho số gần đúng $a = 8\,141\,378$ với độ chính xác $d = 300$. Số quy tròn của số gần đúng a là
- A. 8 141 000. B. 8 141 400. C. 8 141 300. D. 8 142 400.

Lời giải

Theo quy tắc làm tròn, chọn B.

- Câu 10:** Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Hóa (thang điểm 20). Kết quả như sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Số trung bình cộng là

A. $\bar{x} = 15,20$.

B. $\bar{x} = 15,21$.

C. $\bar{x} = 15,23$.

D. $\bar{x} = 15,25$.

Lời giải

$$\bar{x} = \frac{1}{100} (9.1 + 10.1 + 11.3 + 12.5 + 13.8 + 14.13 + 15.19 + 16.24 + 17.14 + 18.10 + 19.2) = 15,23$$

Câu 11: Thống kê điểm kiểm tra môn toán (thang điểm 10) của một nhóm gồm 6 học sinh ta có bảng số liệu sau:

Tên học sinh	Kim	Son	Ninh	Bình	Việt	Nam
Điểm	9	8	7	10	8	9

Tìm độ lệch chuẩn σ của bảng số liệu trên (làm tròn đến hàng phần trăm).

A. $\sigma \approx 0,92$.

B. $\sigma \approx 0,95$.

C. $\sigma \approx 0,96$.

D. $\sigma \approx 0,91$.

Lời giải

Ta có điểm trung bình là: $\bar{x} = \frac{9.2 + 8.2 + 7.1 + 10}{6} = \frac{51}{6} = 8,5$.

$$S_x^2 = \frac{2 \cdot (9 - 8,5)^2 + 2 \cdot (8 - 8,5)^2 + 1 \cdot (7 - 8,5)^2 + 1 \cdot (10 - 8,5)^2}{6}$$

$$\approx 0,9216.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là $\sqrt{0,9216} \approx 0,96$.

Câu 12: Hai đại lượng x, y phụ thuộc vào nhau theo các hệ thức dưới đây, trường hợp nào thì y là hàm số của x ?

D. $y^2 - x + 1 = 0$.

B. $x^2 + y = 0$.

C. $x^2 - y^2 + 3 = 0$.

D. $x^2 + 2y^2 - 3 = 0$.

Lời giải

Theo định nghĩa về hàm số, chọn đáp án B.

Dạng thức II.

Câu 13: Cho tam giác ABC có $BC = 12, CA = 9, AB = 6$. Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM = 4$.

a) BAC là góc nhọn.

b) $S_{ABC} = \frac{27\sqrt{15}}{4}$.

c) $AM = \sqrt{19}$.

d) $\cos CAM = \frac{2\sqrt{19}}{19}$.

Lời giải

a) Sai b) Đúng c) Đúng d) Đúng

a) $\cos A < 0$ nên A là góc tù

b) Có nửa chu vi $p = 13,5$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \frac{27\sqrt{15}}{4}$$

$$c) \cos B = \frac{6^2 + 12^2 - 9^2}{2 \cdot 6 \cdot 12}$$

Suy ra $AM^2 = AB^2 + BM^2 - 2 \cdot AB \cdot BM \cdot \cos B = 19$. Vậy $AM = \sqrt{19}$.

$$d) \cos CAM = \frac{\sqrt{19}^2 + 9^2 - 8^2}{2 \cdot \sqrt{19} \cdot 9} = \frac{2\sqrt{19}}{19}$$

Câu 14: Cho tam giác đều ABC có cạnh 18 cm. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Gọi H là hình chiếu của A xuống cạnh BC . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.

b) $\vec{GA} = 2\vec{GH}$.

c) $|2\vec{AB} + 3\vec{AC}| = 18\sqrt{7}$.

d) Gọi d là đường thẳng qua A và song song BC . Xét điểm M di động trên d , giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|\vec{MA} + 2\vec{MB} - \vec{MC}|$ là $9\sqrt{3}$.

Lời giải

a) Đúng b) Sai c) Sai d) Đúng

c) Tính $|2\vec{AB} + 3\vec{AC}|$

Dựng điểm E, F sao cho $\vec{AE} = 2\vec{AB}; \vec{AF} = 3\vec{AC}$. Dựng điểm D sao cho $AEDF$ là hình bình hành.

$$\text{Khi đó } |2\vec{AB} + 3\vec{AC}| = |\vec{AE} + \vec{AF}| = |\vec{AD}| = \sqrt{36^2 + 54^2 - 2 \cdot 36 \cdot 54 \cdot \cos 120^\circ} = 18\sqrt{19}$$

d) Gọi d là đường thẳng qua A và song song BC . Xét điểm M di động trên d , giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|\vec{MA} + 2\vec{MB} - \vec{MC}|$

Gọi điểm I sao cho $\vec{IA} + 2\vec{IB} - \vec{IC} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{IB} = \frac{1}{2}\vec{AC}$, suy ra điểm I thỏa mãn

$$IB \parallel AC; IB = \frac{AC}{2}$$

Khi đó $|\vec{MA} + 2\vec{MB} - \vec{MC}| = 2MI$ đạt GTNN khi và chỉ khi M là hình chiếu của I trên d .

$$\text{Xét tam giác } BAI \text{ có } AI = \sqrt{18^2 + 9^2 - 2 \cdot 9 \cdot 18 \cdot \cos 60^\circ} = 9\sqrt{2}$$

Nhận thấy tam giác BAI vuông tại I (Pytago đảo) suy ra IA vuông góc với AC , dẫn đến $MAI = 30^\circ$.

$$\text{Xét tam giác } MAI \text{ vuông tại } M \text{ có } IM = AI \cdot \sin 30^\circ = \frac{9\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Vậy GTNN của } |\vec{MA} + 2\vec{MB} - \vec{MC}| = 2MI = 9\sqrt{3}$$

Câu 15: Trong một cuộc thi thể thao, người ta ghi lại thời gian hoàn thành chặng đường đua của một số vận động viên ở bảng sau:

Thời gian (đơn vị: phút)	4	5	6	7	8
Số vận động viên	3	4	3	5	1

- a) Mốt của mẫu số liệu trên là 7 .
- b) Tứ phân vị thứ nhất và thứ ba của mẫu số liệu trên lần lượt là 5 và 6 .
- c) Độ lệch chuẩn (làm tròn đến hàng phần trăm) là 1,23 .
- d) Khoảng tứ phân vị là 2 .

Lời giải

- a) Đúng b) Sai c) Sai d) Đúng
- a) Đúng**

Dữ liệu có giá trị 7 xuất hiện nhiều nhất (5 lần) nên mốt bằng 7.

b) Sai

Cỡ mẫu: $n = 3 + 4 + 3 + 5 + 1 = 16$.

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm: 4; 4; 4; 5; 5; 5; 5; 6; 6; 6; 7; 7; 7; 7; 8 .

Vì $n = 12$, là số chẵn nên tứ phân vị thứ hai là: $Q_2 = \frac{1}{2}(x_8 + x_9) = \frac{1}{2}(6 + 6) = 6$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là trung vị của mẫu số liệu: 4; 4; 4; 5; 5; 5; 6. Do đó

$$Q_1 = \frac{1}{2}(5 + 5) = 5.$$

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là trung vị của mẫu số liệu: 6; 6; 7; 7; 7; 7; 8. Do đó

$$Q_3 = \frac{1}{2}(7 + 7) = 7.$$

c) Sai

Thời gian trung bình của các vận động viên là: $\bar{x} = \frac{4 \cdot 3 + 5 \cdot 4 + 6 \cdot 3 + 7 \cdot 5 + 8 \cdot 1}{3 + 4 + 3 + 5 + 1} = 5,8125$.

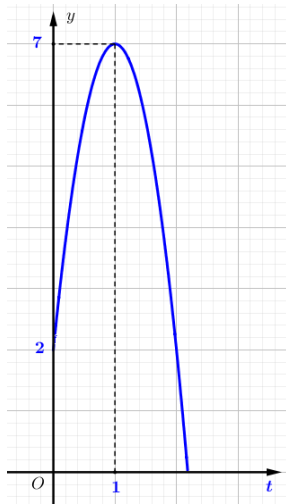
Phương sai của mẫu số liệu là: $S^2 = \frac{1}{16}(3 \cdot 4^2 + 4 \cdot 5^2 + 3 \cdot 6^2 + 5 \cdot 7^2 + 1 \cdot 8^2) - (5,8125)^2 = \frac{391}{256}$.

Độ lệch chuẩn (làm tròn đến hàng phần trăm) là $S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{391}{256}} \approx 1,24$.

d) Đúng

Khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 7 - 5 = 2$.

Câu 16: Một viên bi được ném xiên từ vị trí A cách mặt đất $2m$ theo quỹ đạo là đồ thị của hàm số bậc hai $y = h(t) = at^2 + bt + c$ ($a \neq 0$) trong đó h là chiều cao của viên bi (tính bằng mét), t là thời gian (tính bằng giây) như hình vẽ dưới đây.



- a) Hệ số a là số âm.
b) Viên bi đạt độ cao lớn nhất bằng 7m.
c) $a = 2b$.
d) Viên bi rơi xuống mặt đất sau 2,18 giây kể từ lúc được ném lên. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Lời giải

- a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Đúng

c) Có hoành độ đỉnh $\frac{-b}{2a} = 1 \Leftrightarrow b = -2a$

d) Vì (P): $y = h(t) = at^2 + bt + c$ ($a \neq 0$) đi qua các điểm $(0;2)$; $(1;7)$ và có hoành độ đỉnh $x = 1$ từ đó giải hệ phương trình tìm được $a = -5$; $b = 10$; $c = 2$.

Vậy $y = h(t) = -5t^2 + 10t + 2$

Khi viên bi rơi chạm đất suy ra $h(t) = 0 \Leftrightarrow -5t^2 + 10t + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t \approx 2,18 \\ t \approx -0,18 \end{cases}$

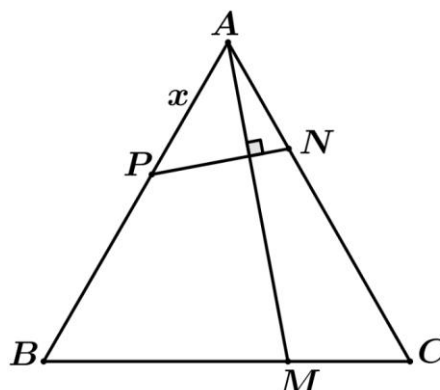
Viên bi rơi xuống mặt đất sau 2,18 giây kể từ lúc được ném lên

Dạng thức III.

Câu 17 : Cho tam giác ABC đều cạnh 1. Lấy M, N, P lần lượt nằm trên ba cạnh BC, CA, AB sao cho $BM = 2MC, AC = 3AN, AP = x, x > 0$. Giá trị x để AM vuông góc với NP bằng bao nhiêu ? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Trả lời: $x = 0,83$

Lời giải



Đặt $\begin{cases} \overrightarrow{AB} = \vec{b} \\ \overrightarrow{AC} = \vec{c} \end{cases}$ thì ta có $|\vec{b}| = |\vec{c}| = a$ và $\vec{b} \cdot \vec{c} = a.a.\cos 60^\circ = \frac{a^2}{2}$

Ta có $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} = \vec{b} + \frac{2}{3}\overrightarrow{BC} = \vec{b} + \frac{2}{3}(\vec{c} - \vec{b}) = \frac{1}{3}(\vec{b} + 2\vec{c})$

$\overrightarrow{PN} = \overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} - \frac{x}{a}\overrightarrow{AB} = -\frac{x}{a}\vec{b} + \frac{1}{3}\vec{c} = \frac{1}{3a}(-3x\vec{b} + a\vec{c})$

Theo yêu cầu bài toán ta có $AM \perp PN \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{PN} = 0 \Leftrightarrow (\vec{b} + 2\vec{c}) \cdot (-3x\vec{b} + a\vec{c}) = 0$

$\Leftrightarrow -3x\vec{b}^2 + a(\vec{b} \cdot \vec{c}) - 6x(\vec{b} \cdot \vec{c}) + 2a\vec{c}^2 = 0 \Leftrightarrow -3xa^2 + \frac{a^3}{2} - 3xa^2 + 2a^3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5}{12}$.

Khi đó $x = 0,83$

Câu 18. Cho bảng phân bố tần số về sản lượng cafe thu được trong 1 năm (kg/sào) của 20 hộ gia đình

Sản lượng	111	112	113	114	115	116	117
Tần số	1	3	4	5	4	2	1

Số trung vị của bảng số liệu trên là bao nhiêu?

Trả lời: $M_e = 114$

Lời giải

Số trung vị: Do kích thước mẫu $N = 20$ là một số chẵn nên số trung vị là trung bình cộng của hai giá trị đứng thứ $\frac{N}{2} = 10$ và $\frac{N}{2} + 1 = 11$ đó là 114 và 114.

Vậy $M_e = 114$.

Câu 19: Một con ngựa kéo xe chở hàng đi đều với vận tốc 10 km/h bằng lực kéo \vec{F} hợp với phương ngang một góc $\alpha = 45^\circ$.

Biết lực \vec{F} có độ lớn bằng $200\sqrt{2}$ N. Giả thiết lực ma sát là không đáng kể. Hỏi công lực kéo của ngựa đã thực hiện khi kéo trong một giờ là bao nhiêu J? (làm tròn đến hàng đơn vị, biết công sinh ra bởi lực \vec{F} không đổi tác động vào một vật và điểm đặt của lực chuyển động thẳng từ M đến N thì công A của lực \vec{F} được tính theo công thức: $A = \vec{F} \cdot \overrightarrow{MN}$).

Trả lời: 2000000 (J)

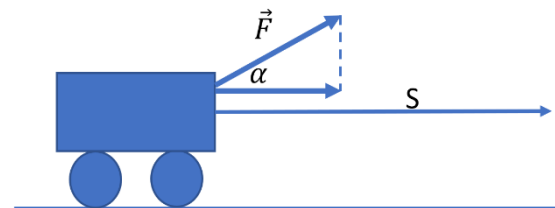
Lời giải

Gọi quãng đường vật đi trong 1 giờ là $OO' = 10\text{km} = 10\,000\text{ m}$.

Công lực kéo xe trong một giờ là $A = \vec{F} \cdot \overrightarrow{OO'} = 200\sqrt{2} \cdot 10000 \cdot \cos 45^\circ = 2000000$ (J)

Câu 20: Cho hai điểm $A(2; -3)$ và $B(3; -4)$. Biết điểm $M(a; b)$ thuộc trục hoành sao cho chu vi tam giác AMB nhỏ nhất. Tính giá trị biểu thức $7a - b$.

Trả lời: $7a - b = 17$



Lời giải

Có $7a - b = 17$

Nhận xét A, B nằm cùng phía so với Ox. Vẽ A'(2;3) đối xứng với A qua Ox khi đó MA = MA'

Vậy chu vi tam giác AMB nhỏ nhất khi MA + MB nhỏ nhất hay MA + MB' nhỏ nhất khi M là giao điểm của A'B với trục Ox. Tìm được điểm $M\left(\frac{17}{7}; 0\right)$

Câu 21: Một cửa hàng bán bình nước giữ nhiệt với giá bán là 100 000 đồng mỗi chiếc bình. Với giá bán này thì mỗi ngày cửa hàng chỉ bán được 30 chiếc. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu cửa hàng giảm mỗi chiếc 4 000 đồng thì số bình nước bán được tăng thêm là 10 chiếc. Biết rằng giá nhập về ban đầu cho mỗi chiếc là 70 000 đồng. Hỏi giá bán mỗi chiếc bình là bao nhiêu nghìn đồng để cửa hàng thu được lợi nhuận cao nhất?

Trả lời: 91 (nghìn đồng)

Lời giải

Gọi x là số lần giảm 4000 đồng. Khi đó giá bán là $100 - 4x$ (nghìn đồng) và số bình bán được là $30 + 10x$ (chiếc bình)

Hàm lợi nhuận $f(x) = (100 - 4x - 70)(30 + 10x) = -40x^2 + 180x + 900$ (nghìn đồng) đạt GTLN khi $x = \frac{9}{4}$. Vậy giá bán là 91000 đồng.

Câu 22: Nhân dịp 20/11, một cửa hàng bán trà sữa có chương trình khuyến mãi như sau: mua một cốc trà sữa giá ban đầu 40 000 đồng; mua hai cốc thì cốc thứ hai được giảm giá 5 000 đồng; mua từ cốc thứ ba thì giá mỗi cốc từ cốc thứ ba được giảm 10 000 đồng so với giá ban đầu. Hỏi với 600 000 đồng thì mua được tối đa bao nhiêu cốc trà sữa?

Trả lời: 19 cốc

Lời giải

Gọi số cốc trà sữa là x.

Hàm số tính giá tiền khi mua x cốc là

$$f(x) = \begin{cases} 40000 & \text{khi } x = 1 \\ 40000 + 35000 & \text{khi } x = 2 \\ 40000 + 35000 + (x - 2) \cdot 30000 & \text{khi } x \geq 3 \end{cases}$$

Ta có $40000 + 35000 + (x - 2) \cdot 30000 \leq 600000 \Leftrightarrow x \leq 19,5$

Vậy mua tối đa 19 cốc

ĐÁP ÁN ĐỀ 2

Dạng thức 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	A	A	C	B	D	D	B	A	A	C	D

Dạng thức 2.

	a.	b.	c.	d.
Câu 13	S	Đ	S	Đ

Câu 14	Đ	S	Đ	S
Câu 15	S	Đ	S	Đ
Câu 16	S	S	Đ	S

Hướng dẫn giải chi tiết

I. Dạng thức 1: (3 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 trong 4 phương án

Câu 1.M1 Cho tam giác ABC có $a=4, c=5, B=150^\circ$. Diện tích của tam giác là:

- A. $5\sqrt{3}$ **B. 5** C. 10 D. $10\sqrt{3}$.

Giải:

$$\text{Ta có } S = \frac{1}{2}ac \cdot \cos 150^\circ = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5 \cdot \frac{1}{2} = 5$$

Câu 2. M2 Cho tam giác ABC có $b=7; c=5; \cos A = \frac{3}{5}$. Độ dài đường cao h_a của tam giác ABC là.

- A. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$** B. 8 C. $8\sqrt{3}$ D. $80\sqrt{3}$

Giải:

$$\text{Ta có } \cos A = \frac{3}{5} \Rightarrow \sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \frac{4}{5}. \text{ Mà}$$

$$S = \frac{1}{2}bc \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 5 \cdot \frac{4}{5} = 14 = \frac{1}{2}ah_a \Rightarrow h_a = \frac{28}{a} = \frac{28}{\sqrt{49 + 25 - 2 \cdot 7 \cdot 5 \cdot \frac{3}{5}}} = \frac{28}{4\sqrt{2}} = \frac{7\sqrt{2}}{2}$$

Câu 3. M1 Cho tam giác ABC có M là trung điểm BC . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{BM}$.** B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$. C. $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{BM}$

Câu 4. M1 Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a . Độ dài vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ bằng bao nhiêu?

- A. $2a$. **B. $\frac{\sqrt{3}a}{2}$.** **C. $a\sqrt{3}$.** D. $a\sqrt{2}$.

Giải:

$$\text{Gọi } M \text{ là trung điểm của } BC, \text{ Khi đó } |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |2\overrightarrow{AM}| = 2AM = a\sqrt{3}$$

Câu 5. M1 Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} đều khác vectơ $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. **B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.**
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a} \cdot \vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 6. M2. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB=a; AC=a\sqrt{3}$ và AM là trung tuyến. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AM}$.

- A. $\frac{a^2}{2}$. B. a^2 . C. $-a^2$. **D. $-\frac{a^2}{2}$.**

Giải:

$$\text{Ta có } \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BA} \cdot \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) = -\frac{1}{2}BA^2 + \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{a^2}{2} + 0 = -\frac{a^2}{2}$$

Câu 7. M1 Vector $\vec{a} = (-4; 0)$ được phân tích theo hai vector đơn vị như thế nào?

- A. $\vec{a} = -4\vec{i} + \vec{j}$. B. $\vec{a} = -\vec{i} + 4\vec{j}$. C. $\vec{a} = -4\vec{j}$. D. $\vec{a} = -4\vec{i}$.

Câu 8. M2 Cho $\vec{a} = (-4, 1)$ và $\vec{b} = (-3, -2)$. Tọa độ $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$ là:

- A. $\vec{c} = (1; -3)$. B. $\vec{c} = (2; 5)$. C. $\vec{c} = (-7; -1)$. D. $\vec{c} = (-10; -3)$.

Giải:

$$\text{Ta có } \vec{a} = (-4, 1) \text{ và } \vec{b} = (-3, -2) \Rightarrow -2\vec{b} = (6; 4) \Rightarrow \vec{a} - 2\vec{b} = (2; 5).$$

Câu 9. M1 Kết quả đo chiều dài của một cây cầu được ghi là $152m \pm 0,2m$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Chiều dài đúng của cây cầu là một số nằm trong khoảng từ 151,8m đến 152,2m.
 B. Chiều dài đúng của cây cầu là một số lớn hơn 152 m.
 C. Chiều dài đúng của cây cầu là một số nhỏ hơn 152 m.
 D. Chiều dài đúng của cây cầu là 151,8 m hoặc là 152,2 m.

Giải

Chiều dài đúng của cây cầu là \bar{a} , số gần đúng a , độ chính xác là d thì $\bar{a} = a \pm d$ và $a - d \leq \bar{a} \leq a + d$

Suy ra đáp án **A**

Câu 10. M1 Trong một cuộc thi nghề, người ta ghi lại thời gian (phút) hoàn thành một sản phẩm của 11 thí sinh theo thứ tự không giảm như sau

5 5 5 5 6 6 7 7 8 8 8

Số trung vị của dãy số liệu trên là

- A. 6 . B. 7 . C. 8 . D. 5 .

Câu 11. M2 Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán của 20 học sinh

Điểm	4	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	1	2	3	4	5	4	1

Tìm trung vị của bảng số liệu trên.

- A. 7 B. 8 C. 7,5 D. 7,3

Giải :

Ta thấy bảng số liệu trên có 20 giá trị nên trung vị là số trung bình cộng của hai số liệu đứng ở vị trí 10 và 11. Theo bảng số liệu trên; Giá trị ở vị trí thứ 10 là: 7 Giá trị ở vị trí thứ 11 là: 8

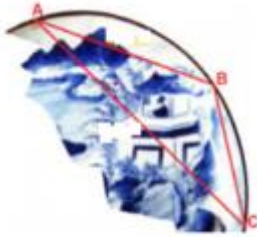
$$\text{Vậy trung vị . } M_e = \frac{8+7}{2} = 7,5$$

Câu 12. M1 Cho hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(1) < f(2)$. B. $f(\sqrt{3}) > f(\sqrt{2})$. C. $f(\sqrt{2}) \leq f(\sqrt{5})$. D. $f(\sqrt{3}) > f(\sqrt{5})$.

II. Dạng thức 2: (4 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. *Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.*

Câu 13: Trong khi khai quật một ngôi mộ cổ, các nhà khảo cổ học tìm được một chiếc đĩa cổ hình tròn bị vỡ, các nhà khảo cổ lấy 3 điểm trên chiếc đĩa như hình vẽ và tiến hành đo đạc thu được kết quả $AB = 4,1\text{cm}$; $BC = 3,6\text{cm}$; $AC = 7,3\text{cm}$. Đặt $BC = a, AC = b, AB = c$ và gọi R là bán kính chiếc đĩa.



- a. Diện tích S tam giác ABC là $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, với $p = a+b+c$. **Sai**
- b. Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{3\sqrt{221}}{10}(\text{cm}^2)$ **Đúng**
- c. Bán kính của chiếc đĩa được tính theo công thức $R = \frac{S}{p}$. **Sai**
- d. Bán kính của chiếc đĩa (kết quả làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy) là $6,04\text{cm}$. **Đúng**

Lời giải

- a. Diện tích tam giác ABC là $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, với $p = \frac{a+b+c}{2}$.
- b. Có $p = \frac{a+b+c}{2} = 7,5$; $p-c = 7,5-4,1 = 3,4$; $p-a = 7,5-3,6 = 3,9$; $p-b = 7,5-7,3 = 0,2$

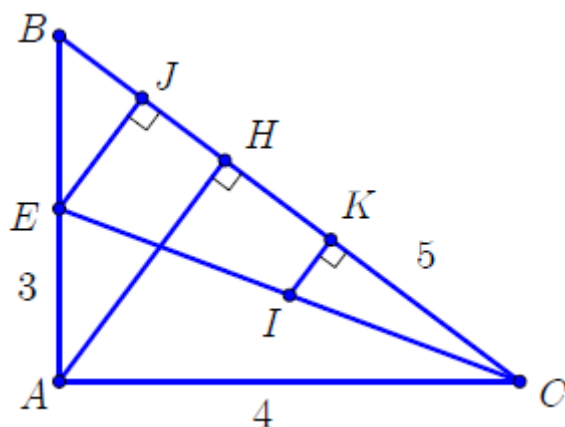
$$\Rightarrow S = \sqrt{\frac{75}{10} \cdot \frac{34}{10} \cdot \frac{39}{10} \cdot \frac{2}{10}} = \frac{3\sqrt{221}}{10}$$
- c. Bán kính chiếc đĩa chính là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC nên được tính theo công thức $R = \frac{abc}{4S}$
- d. Ta có $R = \frac{abc}{4S} \approx 6,04(\text{cm})$

Câu 14: Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 3, BC = 5$. Gọi E là trung điểm AB .

- a) $\vec{CB} + \vec{CA} = 2\vec{CE}$. **Đúng**
- b) $2\vec{AE} + \vec{CA} = \vec{BC}$ **Sai**
- c) $\vec{BC} \cdot \vec{AB} = -9$. **Đúng**

d) Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng CE và M là điểm thay đổi trên đường thẳng BC . Khi đó giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}|$ bằng $\frac{12}{5}$. **Sai**

Lời giải



- Ta có $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CA} = (\overrightarrow{CE} + \overrightarrow{EB}) + (\overrightarrow{CE} + \overrightarrow{EA}) = 2\overrightarrow{CE}$
- Ta có $2\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB}$.
- Ta có $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AB} = (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) \cdot \overrightarrow{AB} = -AB^2 = -9$
- Ta có I là trung điểm của đoạn thẳng CE nên $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = 2\overrightarrow{IE} \Rightarrow \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + 2\overrightarrow{IC} = 2\overrightarrow{IE} + 2\overrightarrow{IC} = \vec{0}$

$$T = |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}| = |\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB} + 2(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IC})| = |4\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + 2\overrightarrow{IC}|$$

$$= |4\overrightarrow{MI} + \vec{0}| = |4\overrightarrow{MI}| = 4MI$$

Dễ thấy $AC = 4$. Do M di động trên đường thẳng BC , nên T đạt giá trị nhỏ nhất khi $M \equiv K$ là hình chiếu của I trên đường thẳng BC .

$$\text{Dễ thấy } IK = \frac{1}{2} EJ = \frac{1}{4} AH. \text{ Vậy GTNN của } T = 4MI = AH = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{12}{5}.$$

Câu 15: Thống kê chiều cao của các học sinh của một lớp 10 trường THPT Việt Đức, Hoàn Kiếm, Hà Nội thu được bảng số liệu sau

Chiều cao (cm)	158	160	162	165	170	175	180
Số học sinh	1	3	10	7	11	6	7

- Chiều cao trung bình của học sinh của lớp là $170(cm)$ **Sai**
- Một chiều cao của lớp là $170cm$. **Đúng**
- Trung vị trong bảng số liệu là 165 . **Sai**
- Tứ vị phân của bảng số liệu là $Q_1 = 162; Q_2 = 170; Q_3 = 175$. **Đúng**

Lời giải

$$\text{a. Ta có } \bar{x} = \frac{1.150 + 3.160 + 10.162 + 7.165 + 11.170 + 6.175 + 7.180}{45} \approx 168,56$$

- Vì tần số của giá trị 170 là cao nhất nên một chiều cao của lớp là $170cm$.

- c. Vì $n = 45$ nên trung vị là giá trị thứ 23 trong bảng theo thứ tự không giảm và bằng 170cm
d. Trung Vị bên trái là trung bình cộng của 2 giá trị thứ 11 và 12, trung vị bên phải là trung bình cộng của 2 giá trị thứ 33 và 34 nên $Q_1 = 162; Q_2 = 170; Q_3 = 175$. **Đúng**

Câu 16: Cho hàm số $f(x) = mx^2 + 2x - 1$ với m là tham số.

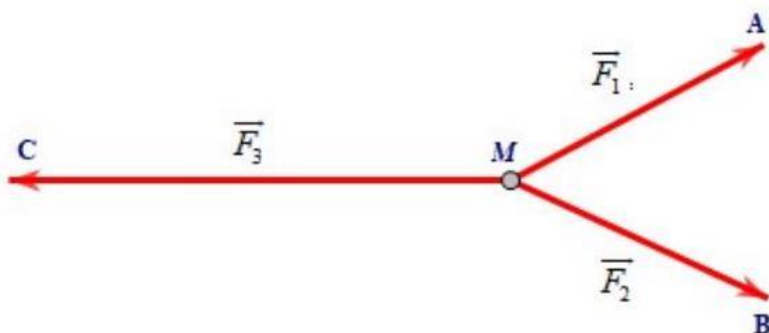
- a. Hàm số đã cho là hàm số bậc 2. **Sai**
b. Khi $m = 0$ hàm số đã cho nghịch biến trên tập xác định của nó. **Sai**
c. Khi $m = 1$ đồ thị của hàm số đã cho là một Parabol có đỉnh nằm ở phía dưới của trục hoành. **Đúng**
d. Khi $m \neq 0$ đồ thị hàm số luôn cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt. **Sai**

Lời giải

- a. Hàm số đã cho là hàm số bậc 2 khi $m \neq 0$.
b. Khi $m = 0$ thì $f(x) = 2x - 1$ là hàm số đồng biến trên \mathbb{R}
c. Khi $m = 1$ thì $f(x) = x^2 + 2x - 1$ nên đồ thị của hàm số đã cho là một Parabol có đỉnh $I(-1; -2)$.
Do tung độ đỉnh âm nên đỉnh nằm dưới trục hoành
d. Đồ thị hàm số luôn cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt khi $f(x) = 0 \Leftrightarrow mx^2 + 2x - 1 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 1 + m > 0 \Leftrightarrow m > -1$

III. Dạng thức 3: (3 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thi sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22

Câu 17. Cho ba lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}, \vec{F}_2 = \vec{MB}, \vec{F}_3 = \vec{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên (tham khảo hình vẽ).



Cho biết cường độ của \vec{F}_1, \vec{F}_2 đều bằng 100 N và góc $AMB = 60^\circ$. Khi đó cường độ lực \vec{F}_3 là:

Trả lời: $\vec{F}_3 = 100\sqrt{3}(\text{N})$

Lời giải:

Vì vật ở trạng thái đứng yên nên $\vec{F}_3 = -(\vec{F}_1 + \vec{F}_2)$. Dựng hình bình hành $AMBD$. Do $AMB = 60^\circ$ nên $AMBD$ là hình thoi, tính toán ta được $\vec{F}_3 = 100\sqrt{3}(\text{N})$

Câu 18. Cho tam giác đều ABC cạnh 3, M, N là 2 điểm thuộc cạnh AC sao cho $AM = MN = NC$. Khi đó tích vô hướng $\vec{BM} \cdot \vec{BN}$ bằng

Trả lời: $\frac{13}{2}$

Lời giải:

Ta có $\vec{BM} \cdot \vec{BN} = (\vec{AM} - \vec{AB})(\vec{AN} - \vec{AB}) = \vec{AM} \cdot \vec{AN} - \vec{AM} \cdot \vec{AB} - \vec{AB} \cdot \vec{AN} + \vec{AB}^2$

$$= 1.2 \cos 0^\circ - 1.3 \cos 60^\circ - 2.3 \cos 60^\circ + 3^2 = \frac{13}{2}$$

Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{u} = (2; 3)$. Tổng các hoành độ và tung độ của véc tơ $\frac{2}{3}\vec{u}$ là

Trả lời: 2

Lời giải

Ta có $\vec{u} = (2; 3) \Rightarrow \frac{2}{3}\vec{u} = \left(\frac{4}{3}; 2\right) \Rightarrow$ Tổng các hoành độ và tung độ của véc tơ $\frac{2}{3}\vec{u}$ là 2

Câu 20. Trong học kì 1 năm học 2024–2025, lớp 10D đạt được điểm số các đợt thi đua nề nếp như sau

Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	Đợt 5
96	80	76	77	72

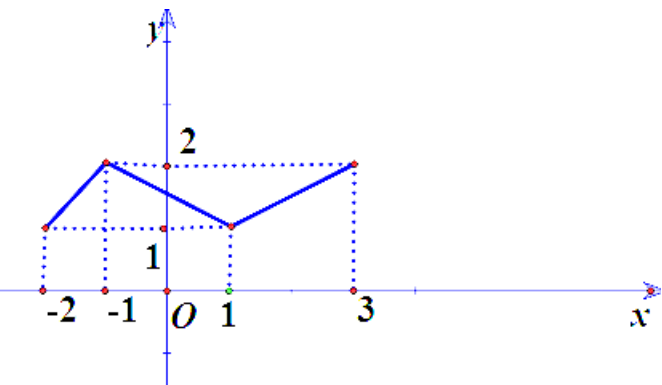
Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên.

Trả lời: 24

Lời giải:

Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm ta được $R = 96 - 72 = 24$

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Biết rằng hàm số đã cho xác định trên đoạn $[a; b]$. Tính $T = a + b$

Trả lời: 1

Lời giải

Tập xác định của hàm số là hình chiếu của đồ thị lên trục hoành nên tập các định là $D = [-2; 3] \Rightarrow T = 1$

Câu 22. Bộ phận sản xuất của một công ty xác định tổng chi phí để sản xuất x sản phẩm được cho bởi biểu thức $T(x) = x^2 + 20x + 4000$ (nghìn đồng). Nếu x sản phẩm đều được bán hết và giá bán mỗi sản phẩm $250x$ nghìn đồng thì công ty nhận được tiền lãi cao nhất là bao nhiêu?

Trả lời: 3.034.525 (nghìn đồng)

Lời giải

Doanh thu khi bán x sản phẩm là $250x$.

Lợi nhuận khi bán x sản phẩm là $L(x) = 250x - (x^2 + 20x + 4000) = -x^2 + 230x - 4000$.

Để công ty có lãi thì $-x^2 + 230x - 4000 > 0$ và đạt cao nhất là giá trị của hàm số tại đỉnh của Parabol, giá trị đó bằng 3.034.525 (nghìn đồng)

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ 3

PHẦN 1: Trắc nghiệm kết quả 4 lựa chọn

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	A	A	B	A	A	A	A	D	A	A	A

Câu 1: Cho tam giác ABC có $AB = 8, AC = 6, BAC = 30^\circ$. Khi đó diện tích tam giác ABC bằng:

A. 12

B. 24

C. $12\sqrt{3}$

D. $24\sqrt{3}$

Lời giải:

$$\text{Diện tích } \triangle ABC = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 \cdot \frac{1}{2} = 12$$

Câu 2: Cho tam giác ABC có $AB = 24$ và $3\sin A = 4\sin B = 5\sin C$. Khi đó diện tích tam giác ABC bằng:

A. $\sqrt{128639}$

B. $\sqrt{126839}$

C. $\sqrt{123986}$

D. $\sqrt{128369}$

Lời giải

$$+) \text{ Ta có: } 3\sin A = 4\sin B = 5\sin C \Rightarrow 3\frac{a}{2R} = 4\frac{b}{2R} = 5\frac{c}{2R} \Rightarrow 3a = 4b = 5c = 5 \cdot 24 = 120$$

$$+) a = 40, b = 30, c = 24 \Rightarrow p = 47$$

$$+) \triangle ABC = \sqrt{p(p-40)(p-30)(p-24)} = \sqrt{128639}$$

Câu 3 : Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O, G trọng tâm tam giác BCD . Đẳng thức nào sau đây sai?

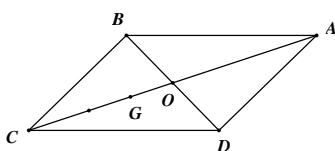
A. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{BD}$

B. $\overrightarrow{OA} + 3\overrightarrow{OG} = \vec{0}$

C. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$

D. $\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$

Lời giải



a) $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DC}$

c) $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$

b) $\overrightarrow{OA} + 3\overrightarrow{OG} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \vec{0}$

d) $\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$

Câu 4: Cho hai lực $\vec{F}_1 = \vec{F}_2 = 100N$, có điểm đặt tại O và tạo với nhau góc 120° . Cường độ lực tổng hợp của 2 lực F_1, F_2 bằng

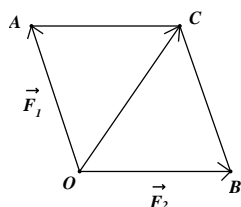
A. 200N

B. 100N

C. $200\sqrt{3}$

D. $400\sqrt{3}$

Lời giải



$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC}$$

Có cường độ 200N

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho 2 điểm $A(1;-3), B(-5;1)$. Tọa độ trung điểm I của AB là

A. $I(-2;-1)$

B. $I(-4;-2)$

C. $I(6;-4)$

D. $I(3;-2)$

Lời giải

$$I\left(\frac{1+(-5)}{2}; \frac{-3+1}{2}\right) \Rightarrow I(-2;-1)$$

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho 3 điểm $A(-1;3), B(-5;1), C(2;2)$. Tọa độ điểm D sao cho A là trọng tâm tam giác BCD là

A. $(0;6)$

B. $(6;0)$

C. $(3;6)$

D. $(6;3)$

Lời giải

$$\begin{cases} -5+2+x_D=3.(-1) \Rightarrow x_D=0 \\ 1+2+y_D=3.3 \Rightarrow y_D=6 \end{cases}$$

Câu 7: Cho 2 vectơ \vec{a}, \vec{b} thỏa mãn $|\vec{a}|=5, |\vec{b}|=6, \vec{a} \cdot \vec{b} = -15$. Xác định góc α giữa 2 vectơ \vec{a}, \vec{b} .

A. 120°

B. 60°

C. 150°

D. 30°

Lời giải

$$\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{-15}{5 \cdot 6} = \frac{-1}{2} \Rightarrow \alpha = 120^\circ$$

Câu 8: Cho hình bình hành $ABCD$ có $\angle ABC$ nhọn, $AB=10, AD=12$ và diện tích bằng 60. Tính $\cos(\vec{AB}, \vec{BC})$.

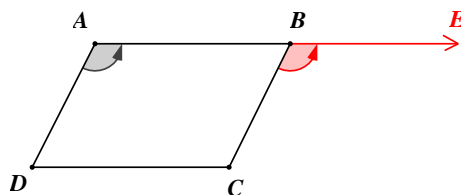
A. $\frac{-\sqrt{3}}{2}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{-1}{2}$

D. $\frac{1}{2}$

Lời giải



$$+) S_{ABCD} = AB \cdot AD \cdot \sin A = 10 \cdot 12 \cdot \sin A = 60 \Rightarrow \sin A = \frac{1}{2} \Rightarrow A = 150^\circ$$

$$+) \cos(\vec{AB}, \vec{BC}) = \cos A = \cos 150^\circ = \frac{-\sqrt{3}}{2}$$

Câu 9: Cho bảng giá điện bên dưới, tính số tiền điện phải trả khi dùng $480kWh$.

A. 1083510 đồng

B. 1038510 đồng

C. 1083150 đồng

D. 1143160 đồng

Mức điện tiêu thụ	Giá bán điện
-------------------	--------------

	(đồng/kWh)
Bậc 1 (Từ 0 đến 50 kWh)	1678
Bậc 2 (Từ trên 50 đến 100 kWh)	1734
Bậc 3 (Từ trên 100 đến 200 kWh)	2014
Bậc 4 (Từ trên 200 đến 300 kWh)	2536
Bậc 5 (Từ trên 300 đến 400 kWh)	2834
Bậc 6 (Từ trên 400 kWh trở lên)	2927

(Theo Tập đoàn Điện lực Việt Nam ngày 20 – 3 – 2019)

Lời giải

$$50 \times 1,678 + 50 \times 1,734 + 100 \times 2,014 + 100 \times 2,536 + 100 \times 2,834 + 40 \times 2,927 = 1143160$$

Câu 10: Cho dãy số liệu thống kê 1,3,5,7,9. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là

- A.** $\frac{\sqrt{33}}{2}$ **B.** $\frac{33}{4}$ **C.** $\frac{165}{2}$ **D.** $\frac{\sqrt{330}}{2}$

Lời giải

$$\bar{x} = \frac{1+2+\dots+10}{10} = \frac{55}{10} = 5,5$$

$$S^2 = \frac{(1-5,5)^2 + (9-5,5)^2 + \dots + (1-5,5)^2}{10} = \frac{33}{4} \Rightarrow S = \frac{\sqrt{33}}{2}$$

Câu 11: Gọi d là độ dài đường chéo của hình vuông có cạnh bằng 3. Trong hai số $3\sqrt{2}$ và 4,42 số nào là số gần đúng của d ?

- A.** 4,24 **B.** $3\sqrt{2}$ **C.** $2\sqrt{3}$ **D.** 4,42

Lời giải

$$d^2 = 3^2 + 3^2 = 18 \Rightarrow d = 3\sqrt{2} \sim 4,24$$

Câu 12: Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu kê 6;7;9;4;7;5;6;6;7;9;5;6 là

- A.** 1,5 **B.** 1 **C.** 0,5 **D.** 2

Lời giải

4, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 9, 9

$$Q_1 = 5,5 \quad Q_2 = 6 \quad Q_3 = 7$$

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 1,5$$

PHẦN 2: Trắc nghiệm Đúng, Sai (Đ, S) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1: Cho tam giác ABC có $AB = 4, AD = 5, BC = \sqrt{61}$

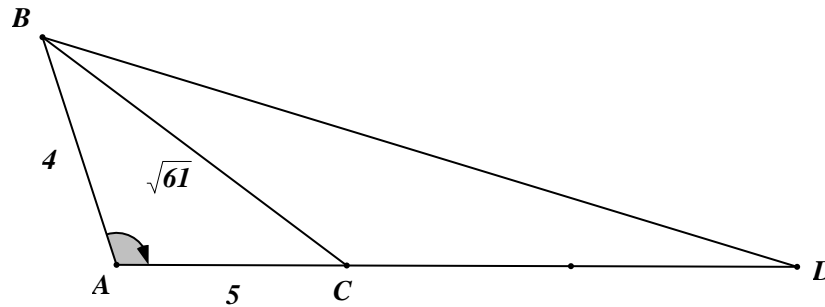
S a) Góc lớn nhất của tam giác ABC là 100°

S b) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R = \frac{\sqrt{61}}{3}$

D c) Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC là $R = \frac{9\sqrt{3} - \sqrt{183}}{2}$

D d) Trên tia đối của tia CA lấy điểm D sao cho $CD = 2CA$, diện tích tam giác BCD là $10\sqrt{3}$

Lời giải



$$\text{a) } \cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC} = \frac{4^2 + 5^2 - 61}{2 \cdot 4 \cdot 5} = -\frac{1}{2} \Rightarrow A = 120^\circ$$

$$\text{b) } 2R = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow R = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{\sqrt{61}}{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{\sqrt{61}}{\sqrt{3}}$$

$$\text{c) } p = \frac{4 + 5 + \sqrt{61}}{2} = \frac{9 + \sqrt{61}}{2}$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5 \cdot \sin 120^\circ = 5\sqrt{3}$$

$$r = \frac{S_{ABC}}{p} = \frac{5\sqrt{3}}{\frac{9 + \sqrt{61}}{2}} = \frac{10\sqrt{3}}{9 + \sqrt{61}} = \frac{\sqrt{3}(9 - \sqrt{61})}{2}$$

$$\text{d) } CD = 10 \Rightarrow AD = 15$$

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2AB \cdot AD \cdot \cos A = 4^2 + 15^2 - 2 \cdot 4 \cdot 15 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 301$$

$$p = \frac{10 + \sqrt{61} + \sqrt{301}}{2}, S = \sqrt{p(p-10)(p-\sqrt{61})(p-\sqrt{301})} = 300$$

Câu 2: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O , cạnh bằng a

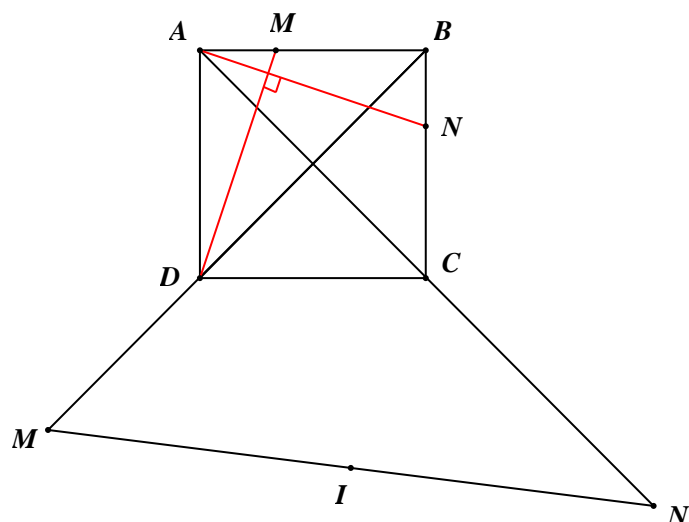
S a) Độ dài vectơ $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BO} - \overrightarrow{AD}$ bằng $a\sqrt{2}$

S b) Độ dài vectơ $3\overrightarrow{OD} + 4\overrightarrow{OC}$ bằng $5a\sqrt{2}$

D c) Tích vô hướng $\overrightarrow{AC}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD})$ bằng $2a^2$

D d) Lấy điểm M trên AB , N trên BC sao cho $AB = 3AM$, $BC = 3BN$ thì $AN \perp DM$

Lời giải



$$a) \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BO} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{DO}$$

$$|\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BO} - \overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{DO}| = DC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$b) 3\overrightarrow{OD} + 4\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OM} + \overrightarrow{ON} = 2\overrightarrow{OI}$$

$$|3\overrightarrow{OD} + 4\overrightarrow{OC}| = |2\overrightarrow{OI}| = 2OI = MN$$

$$MN^2 = OM^2 + ON^2 = \left(3 \frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(4 \frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{5a^2}{2}$$

$$c) \overrightarrow{AC}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) = \overrightarrow{AC}(\overrightarrow{AC}) = \overrightarrow{AC}^2 = AC^2 = 2a^2$$

$$d) \overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AM} \Rightarrow \overrightarrow{AB} = 3(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DM}) \Rightarrow \overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{DM}$$

$$\overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{BN} \Rightarrow \overrightarrow{BC} = 3(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AN}) \Rightarrow \overrightarrow{AD} = -3\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AN} \Rightarrow \overrightarrow{AD} + 3\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AN}$$

$$(3\overrightarrow{DM})(3\overrightarrow{AN}) = (\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AD})(\overrightarrow{AD} + 3\overrightarrow{AB}) = 3\overrightarrow{AB}^2 - 3\overrightarrow{AD}^2 - 8\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$$

$$9\overrightarrow{DM} \cdot \overrightarrow{AN} = 3AB^2 - 3AD^2 - 8 \cdot 0$$

$$9\overrightarrow{DM} \cdot \overrightarrow{AN} = 0 \Rightarrow 3\overrightarrow{DM} \cdot \overrightarrow{AN} = 0 \Rightarrow DM \perp AN$$

Câu 3: Cho hai hàm số $f(x) = 2x - 4$ và $g(x) = x^2 - 4$

a) Tính giá trị $g(f(1)) = -8$ **S**

b) Xác định hàm số $h(x) = g(f(x)) = 4x^2 - 16x + 12$ **D**

c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ **D**

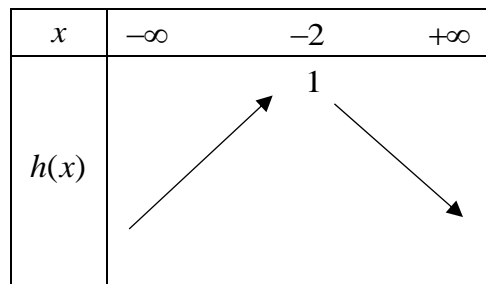
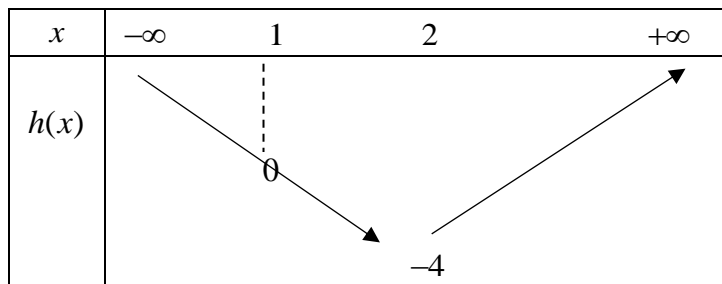
d) GTNN của hàm số $y = 4(x^2 - 4x - 3) - 16(x^2 - 4x - 3) + 12$ bằng 1 **S**

Lời giải

$$f(1) = 2 \cdot 1 - 4 = -2$$

$$g(f(1)) = g(-2) = (-2)^2 - 4$$

$$g(f(x)) = g(2x - 4) = (2x - 4)^2 - 4 = 4x^2 - 16x + 12$$



$$k(x) = -x^2 - 4x - 3$$

$$X = -x^2 - 4x - 3 = -(x+2)^2 + 1 \leq 1$$

$$Y = -4X^2 - 16X + 12, X \leq 1 \Rightarrow GTNNy = 0$$

Câu 4: Điểm số của hai vận động viên A và B bắn cung trong 10 lần bắn thử để chuẩn bị cho Olympic Tokyo 2020 được ghi lại như sau:

Lần bắn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Điểm số A	10	9	8	10	9	9	9	10	9	8
Điểm số B	5	10	10	10	10	7	9	10	10	10

S a) Điểm số trung bình của VĐV A bằng 9

D b) Trung vị của MSL của VĐV A bằng 9

D c) Một của MSL của VĐV B bằng 10

D d) Tứ phân vị của MSL của VĐV B $Q_1 = 9, Q_2 = 10, Q_3 = 10$

Lời giải

A: 8, 8, 9, 9, 9, 9, 9, 10, 10, 10

B: 5, 7, 9, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10

PHẦN 3: Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho tam giác ABC và ba điểm M, N, P sao cho $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AP} = k\overrightarrow{AD}$. Tìm k

để M, N, P thẳng hàng

Đáp số: $k = \frac{4}{9}$

Lời giải

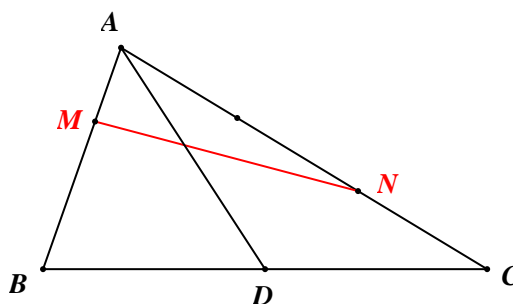
$$+) 2\overrightarrow{AP} = 2k\overrightarrow{AD} = k(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$$

$$+) M, N, P \text{ thẳng hàng} \Rightarrow \overrightarrow{MN} = x\overrightarrow{MP}$$

$$\overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AM} = x(\overrightarrow{AP} - \overrightarrow{AM})$$

$$\overrightarrow{AN} + (x-1)\overrightarrow{AM} = x\overrightarrow{AP}$$

$$\frac{2}{3}\overrightarrow{AC} + (x-1)\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} = \frac{kx}{2}\overrightarrow{AC} + \frac{kx}{2}\overrightarrow{AB}$$

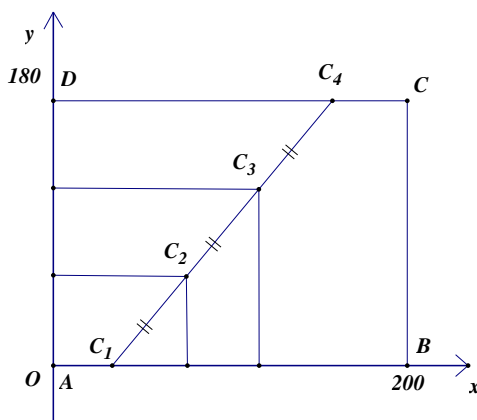


$$\begin{cases} \frac{kx}{2} = \frac{2}{3} \\ \frac{x-1}{3} = \frac{kx}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k = \frac{4}{9} \\ x = 3 \end{cases}$$

Câu 2: Để kéo một đường dây điện băng qua một hồ hình chữ nhật $ABCD$ với độ dài $AB = 200m$, $AD = 180m$, người ta định làm 4 cột điện liên tiếp cách đều nhau, cột thứ nhất nằm trên bờ AB và cách đỉnh A khoảng cách $20m$, cột thứ tư nằm trên bờ CD và cách đỉnh C khoảng cách $30m$. Tính khoảng cách từ vị trí cột thứ hai thứ ba đến các bờ AB

Đáp số: 70

Lời giải



+) Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho $A(0;0)$, $B(200;0)$, $C(200;180)$, $D(0;180)$

+) Gọi vị trí các cột điện được trồng là C_1, C_2, C_3, C_4

+) Do C_1 thuộc cạnh AB và $AC_1 = 20$ nên $C_1(20;0)$

Do C_4 thuộc cạnh CD và $C_4C = 30$ nên $C_4(170;180)$

+) Do 4 cột điện được trồng liên tiếp cách đều trên một đường thẳng nên $\begin{cases} \overrightarrow{C_1C_2} = \frac{1}{3} \overrightarrow{C_1C_4} \\ \overrightarrow{C_1C_3} = \frac{2}{3} \overrightarrow{C_1C_4} \end{cases}$

+) Gọi $C_2(x, y)$. Khi đó $\overrightarrow{C_1C_2} = (x-20; y)$

$$\text{Do đó ta có: } \overrightarrow{C_1C_2} = \frac{1}{3} \overrightarrow{C_1C_4} \Leftrightarrow \begin{cases} x-20 = \frac{1}{3} \cdot 150 = 50 \\ y = \frac{1}{3} \cdot 180 = 60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 70 \\ y = 60 \end{cases} \Rightarrow C_2(70;60)$$

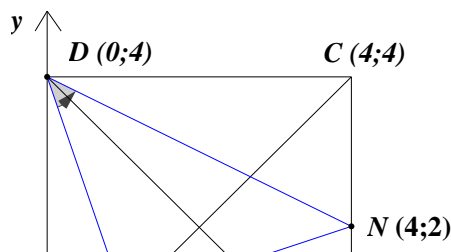
→ Khoảng cách từ cột điện thứ hai đến bờ AB là $70m$

Câu 3: Cho hình vuông $ABCD$, điểm M thuộc đoạn thẳng AC sao cho $AM = \frac{AC}{4}$. Gọi N là trung

điểm của đoạn thẳng BC . Tính góc MDN

Đáp số: $MDN = 45^\circ$

Lời giải



$$A(0;0) \quad \overrightarrow{DM} = (1; -3)$$

$$\begin{array}{ll}
 B(4;0) & \overrightarrow{DN} = (4;-2) \\
 D(0;4) & \overrightarrow{DM} \cdot \overrightarrow{DN} = 4+6=10 \\
 C(4;4) & DM = \sqrt{10}, DN = 2\sqrt{5} \\
 M(1;1) & \cos MDN = \frac{\overrightarrow{DM} \cdot \overrightarrow{DN}}{DM \cdot DN} = \frac{10}{\sqrt{10} \cdot 2\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \\
 N(4;2) & \Rightarrow MDN = 45^\circ
 \end{array}$$

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2x+1}{x+2} & \text{khi } x \geq 0 \\ \frac{\sqrt[3]{2x+1}}{x-1} & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Giá trị $f(-14)$

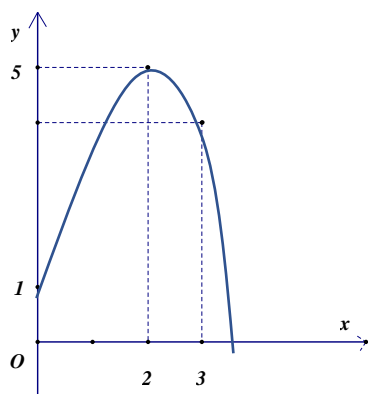
Đáp số: $f(-14) = 0,2$

Lời giải

$$f(-14) = \frac{\sqrt[3]{2(-14)+1}}{-14-1} = \frac{\sqrt[3]{-27}}{-15} = \frac{1}{5} = 0,2$$

Câu 5: Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao $10m$. Sau 2 giây, nó đạt đến độ cao $5m$ và 3 giây sau khi đá lên, nó đạt độ cao $4m$. Hỏi sau bao lâu thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi được đá lên (tính chính xác đến hàng phần trăm)?

Đáp số: $x = 4,236$



Lời giải

$$y = ax^2 + bx + c \text{ đi qua}$$

$$\begin{cases} (0,1) \Rightarrow 1 = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c \\ (2,5) \Rightarrow 5 = a \cdot 4 + b \cdot 2 + c \\ (3,4) \Rightarrow 4 = a \cdot 9 + b \cdot 3 + c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 4 \\ c = 1 \end{cases}$$

$$y = -x^2 + 4x + 1 = 0 \Rightarrow x = \begin{cases} x = \sqrt{5} + 2 \sim 4,236 \\ x = -\sqrt{5} + 2 (L) \end{cases}$$

Câu 6: Sắp xếp các số liệu theo thứ tự tăng dần ta có:

Số sách (x_i)	1	2	3	4	5	6	7	
Tần số (n_i)	2	7	6	4	3	4	4	$N = 4$

$$\text{Ta có: } \sum_{i=1}^7 n_i x_i = 2 \cdot 1 + 7 \cdot 2 + 6 \cdot 3 + 4 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 6 + 4 \cdot 7 = 117$$

$$\sum_{i=1}^7 n_i x_i^2 = 2 \cdot 1^2 + 7 \cdot 2^2 + 6 \cdot 3^2 + 4 \cdot 4^2 + 3 \cdot 5^2 + 4 \cdot 6^2 + 4 \cdot 7^2 = 563$$

Do đó: phương sai $S^2 = \frac{563}{30} - \left(\frac{117}{30}\right)^2$ độ lệch chuẩn: $S = \sqrt{\frac{563}{30} - \left(\frac{117}{30}\right)^2} \approx 1,89$.