

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

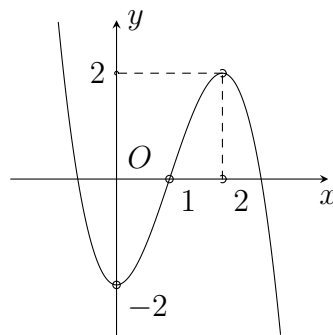
Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + 9$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(0; 3)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-\infty; 3)$. D. $(3; +\infty)$.

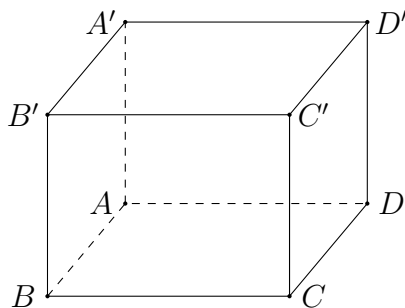
Câu 2.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = x^3 - 3x - 2$. B. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.
C. $y = -x^3 + 3x^2 - 2$. D. $y = -2x^3 + 6x^2 - 2$.



Câu 3. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tìm khẳng định đúng.



- A. $\overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{A'D'} = \overrightarrow{C'A'}$. B. $\overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{A'D'} = \overrightarrow{CA'}$.
C. $\overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{A'D'} = \overrightarrow{A'C'}$. D. $\overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{A'D'} = \overrightarrow{A'C}$.

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$. Tìm khẳng định đúng

- A. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC}$. B. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BC}$.
C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{DC}$. D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC}$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{v} = -11\vec{i} + 8\vec{j} + 1\vec{k}$. Tìm tọa độ vectơ \vec{v} .

- A. $(11; -8; 1)$. B. $(0; -11; 1)$. C. $(-11; -8; -1)$. D. $(-11; 8; 1)$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $C(6; -4; 4)$ và $N(-15; -7; -5)$. Tìm tọa độ vectơ \overrightarrow{CN} .

- A. $(21; 3; 9)$. B. $(-21; -3; -9)$. C. $(-90; 28; -20)$. D. $(-9; -11; -1)$.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Tìm tọa độ vectơ tổng $\vec{a} + \vec{b}$, biết vectơ $\vec{a} = (10; 7; -3)$ và $\vec{b} = (-10; 1; -4)$.

- A. $(20; 6; 1)$. B. $(-20; -6; -1)$. C. $(-100; 7; 12)$. D. $(0; 8; -7)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{d} = (-1; 7; -8)$. Độ dài vectơ \vec{d} bằng.

- A. 16. B. 2. C. 114. D. $\sqrt{114}$.

Câu 9. Bảng dưới đây ghi lại điểm trung bình môn Toán cuối học kì I của lớp 12A một trường Trung học phổ thông như sau:

Điểm trung bình	[4; 5)	5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Số học sinh	1	6	12	14	8	2

Cỡ mẫu của mẫu số liệu bằng

- A. 43. B. 14. C. 45. D. 6.

Câu 10. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm được kí hiệu Δ_Q , là hiệu giữa tứ phân vị thứ ba Q_3 và tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu ghép nhóm đó. Tức là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$. Khẳng định nào dưới đây về khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là **sai**?

- A. Khoảng tứ phân vị càng nhỏ thì dữ liệu càng tập trung xung quanh trung vị.
 B. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ bằng khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc.
 C. Khoảng tứ phân vị dùng để xác định giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu.
 D. Khoảng tứ phân vị không bị ảnh hưởng nhiều bởi các giá trị ngoại lệ.

Câu 11. Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng sau:

Nhóm	$[u_1; u_2)$	$[u_2; u_3)$...	$[u_k; u_{k+1})$
Giá trị đại diện	c_1	c_2	...	c_n
Tần số	n_1	n_2	...	n_k

Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Giá trị trung bình là $\bar{x} = \frac{n_1c_1 + n_2c_2 + \dots + n_kc_k}{n_1 + n_2 + \dots + n_k}$.
 B. Một của mẫu là $M_o = u_m + \frac{n_m - n_{m-1}}{(n_m - n_{m-1}) + (n_m - n_{m+1})} \cdot (u_{m+1} - u_m)$.
 C. Phương sai của mẫu là $S^2 = \frac{(n_1c_1^2 + \dots + n_kc_k^2) - \bar{x}^2}{n_1 + n_2 + \dots + n_k}$.
 D. Khoảng biến thiên của mẫu là $R = u_{k+1} - u_1$.

Câu 12. Bảng dưới đây ghi lại cân nặng của 20 quả bưởi được lựa chọn ngẫu nhiên từ một lô hàng (đơn vị: kg).

1,50	1,50	1,50	1,55	1,60	1,65	1,65	1,70	1,75	1,80
1,80	1,85	1,90	1,95	2,00	2,05	2,05	2,10	2,10	2,10

Lập bảng tần số ghép nhóm với nhóm đầu tiên là $[1,50; 1,60)$. Gọi S_1 là độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc, S_2 là độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm của mẫu số liệu đã cho. Sai số tương đối của độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm so với độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc là

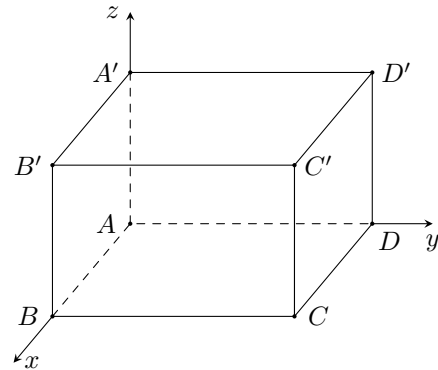
- A. $\frac{|S_2 - S_1|}{S_1}$. B. $\frac{|S_2 - S_1|}{S_2}$. C. $|S_2 - S_1|$. D. $\frac{S_2}{S_1}$.

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

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1.

Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Cho biết $A(0;0;0)$, $B(2;0;0)$, $D(0;3;0)$ và $A'(0;0;2)$ (tham khảo hình vẽ).



- Có ba vectơ khác vectơ-không, có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ và cùng phương với vectơ \overrightarrow{AB} .
- $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{A'D'} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.
- Điểm C' có tọa độ là $(2; 3; 2)$.
- Trọng tâm của tam giác $C'BD$ là $G(2; 3; 1)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 1; 3)$, $B(1; 2; -1)$ và $C(3; -1; 2)$.

- Điểm đối xứng với điểm C qua mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là $(-3; -1; 2)$.
- Khoảng cách từ điểm A đến trục Oy bằng 1.
- Biết AB cắt mặt phẳng (Oxy) tại điểm I . Tung độ của điểm I là $y = \frac{7}{4}$.
- Biết rằng điểm M thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Tung của điểm M là $y = 1$.

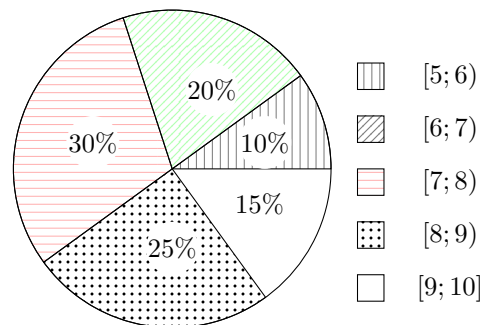
Câu 3. Thống kê mẫu số liệu ghép nhóm về cân nặng (đơn vị: kilôgam) của các học sinh lớp 12A và lớp 12B ở một trường trung học phổ thông như sau:

Số cân nặng	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)	[65; 70)	[70; 75)	[75; 80)
Số học sinh lớp 12A	4	8	12	9	4	2	1
Số học sinh lớp 12B	5	6	8	9	6	3	0

- Mốt của mẫu số liệu của học sinh lớp 12A khoảng 57,86.
- Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về cân nặng của các bạn học sinh lớp 12B là 35 (kg).

- c) Giá trị trung bình cân nặng của học sinh lớp 12A lớn hơn lớp 12B .
 d) Một học sinh lớp 12A có cân nặng 78 kg là giá trị ngoại lệ.

Câu 4. Biểu đồ tần số tương đối hình quạt trong hình bên mô tả bảng phân bố tần suất ghép lớp của dữ liệu điểm kiểm tra môn Toán cuối học kỳ 1 của 40 học sinh một lớp 12 trong kì kiểm tra học kỳ 1 môn Toán (thang điểm 10).



- a) Tần số của các giá trị đại diện 6,5; 6,5; 7,5; 8,5; 9,5 của các lớp ghép nhóm lần lượt là 4; 8; 12; 10; 6.
 b) Điểm trung bình kiểm tra môn Toán của lớp 12 đó là $\bar{x} = 7,75$.
 c) Khoảng tứ phân vị của bảng số liệu là $\Delta_Q = 1,9$.
 d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu xấp xỉ 1,19.

1. a S b Đ c Đ d S	2. a Đ b S c Đ d Đ
3. a Đ b S c Đ d Đ	4. a Đ b S c S d Đ

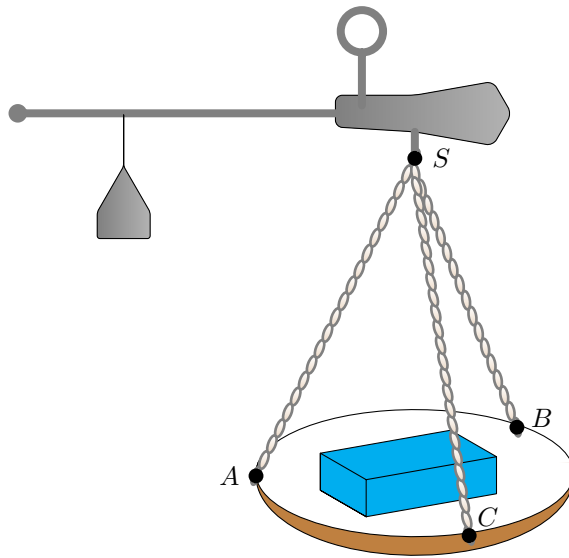
PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm a để đồ thị hàm số $y = x^3 + (a + 10)x^2 - x + 1$ cắt trục hoành tại đúng một điểm?

KQ:

Câu 2. Cân đòn là dụng cụ đo khối lượng có lịch sử lâu đời. Theo các lịch sử Trung Hoa, cân đòn là một phát minh của Lỗ Ban (507 TCN – 404 TCN). Cân đòn với cấu tạo đơn giản là dụng cụ đo khối lượng ở Việt Nam đầu những năm 1990 trở về trước.

Một vật có khối lượng $m = 2$ kg được đặt lên đĩa cân của cân đòn. Đĩa cân được giữ bởi ba đoạn dây SA, SB, SC sao cho tứ diện $SABC$ là tứ diện đều (tham khảo hình vẽ). Trọng lực \vec{P} của vật tác động lên đĩa cân xác định bởi công thức $\vec{P} = m\vec{g}$ trong đó \vec{g} vectơ gia tốc rơi tự do có độ lớn 10 m/s^2 . Khi đó độ lớn của lực căng trên mỗi dây bằng bao nhiêu Newton? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



KQ:

Câu 3. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 1; 0)$. Giả sử B và C là các điểm thay đổi nằm trên các trục Ox và Oz . Gọi M là trung điểm của AC . Biết rằng khi B và C thay đổi trên các trục Ox và Oz thì hình chiếu vuông góc H của M trên đường thẳng AB luôn nằm trên một đường tròn cố định. Tính bán kính của đường tròn đó (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

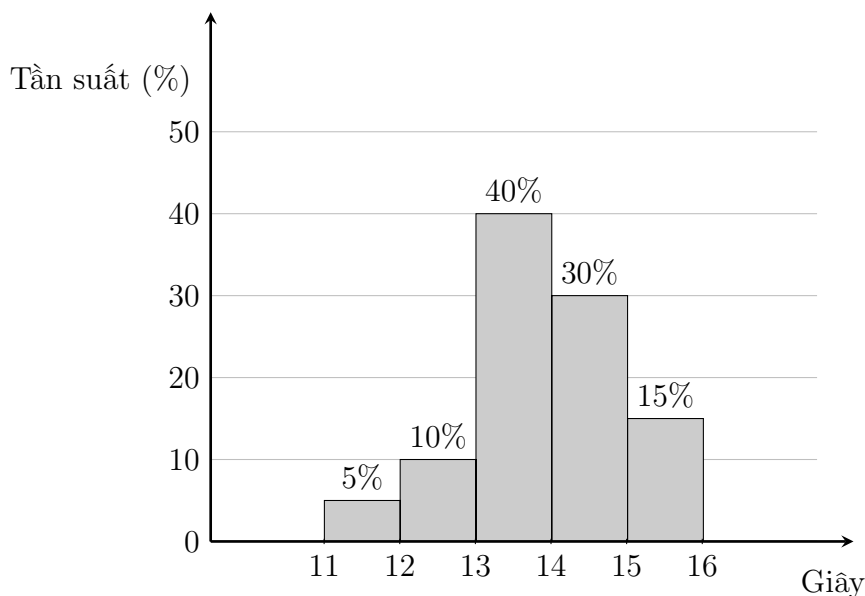
KQ:

Câu 4. Theo phong tục xa xưa của ông cha ta, người ta thường tổ chức thi đốt đèn trời trong ngày Tết, ngày lễ còn có hàm ý tâm linh xua đuổi bóng đêm và ma quỷ. Người dân luôn nuôi dưỡng đức tin rằng ánh sáng và hơi ấm của đèn trời sẽ xua tan đi tà khí và những điều xấu xa. Đèn trời được làm thủ công bằng giấy và các nan tre đan lại với nhau. Quy trình thả đèn trời cũng khá đơn giản và nhanh chóng, chỉ cần đốt lửa rồi thả cho bay lên trời. Đèn trời thả càng nhiều sẽ khiến bầu trời thêm phần rực rỡ và ấm cúng lạ thường.

Hai chiếc đèn trời được thả lên cùng một địa điểm. Sau một khoảng thời gian, chiếc thứ nhất nằm cách địa điểm xuất phát 200 m về hướng Đông và 200 m về hướng Nam, đồng thời cách mặt đất 50 m; chiếc thứ hai nằm cách địa điểm xuất phát 100 m về hướng Tây và 100 m về hướng Bắc, đồng thời cách mặt đất 40 m. Cùng thời điểm đó, một người đứng trên mặt đất quan sát thấy hai đèn trời nói trên. Biết rằng, so với các vị trí quan sát trên mặt đất, vị trí người đứng có tổng khoảng cách đến hai đèn trời là nhỏ nhất. Tính khoảng cách từ vị trí người quan sát đến địa điểm thả đèn trời (kết quả làm tròn đến đơn vị mét).

KQ:

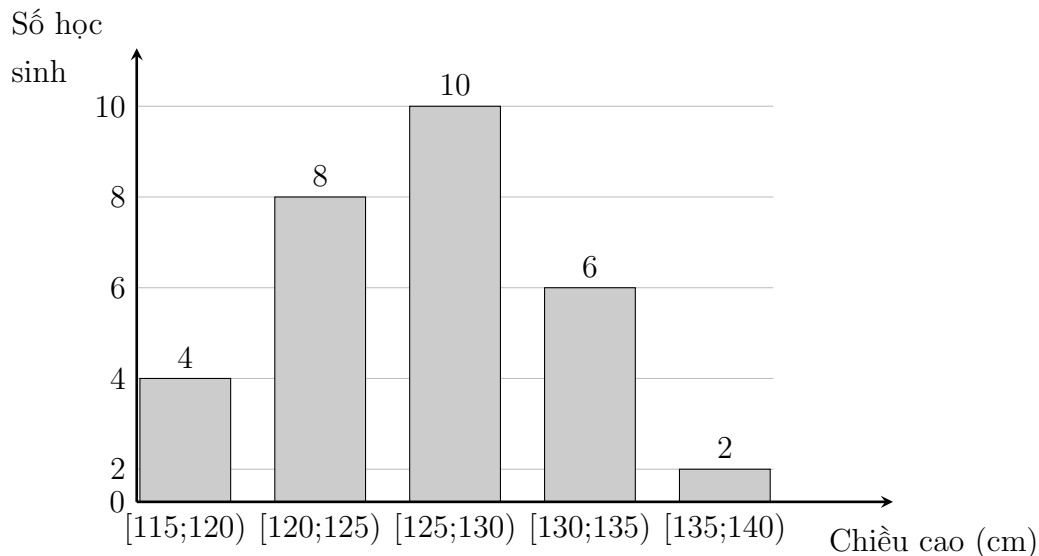
Câu 5. Thời gian (đơn vị: giây) chạy 100 m của đội điền kinh gồm 20 học sinh được cho bởi biểu đồ tần suất như sau:



Giáo viên muốn chọn đội tuyển đi thi đấu giải gồm 5 học sinh có thành tích cao nhất trong đội điền kinh nói trên. Hỏi giáo viên chọn những học sinh có thành tích tối đa là bao nhiêu giây (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

KQ:

Câu 6. Thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của 30 học sinh lớp 1 của một trường tiểu học được ghi lại ở biểu đồ sau:



Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần trăm) là

KQ:

1. 10

2. 8,2

3. 0,35

4. 47

5. 13,3

6. 5,54