MỤC LỤC

CHƯƠNG III. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN CHO MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM.....2

BÀI 1. KHOẢNG BIẾN THIÊN VÀ KHOẢNG TỨ PHÂN VỊ GHÉP NHÓM.....2

BÀI 2: PHƯƠNG SAI VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN CỦA MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM 8

HÌNH HỌC ĐO LƯỜNG.....13

CHƯƠNG II. BÀI 3. BIỂU THỨC TOẠ VỀ CÁC PHÉP TOÁN VECTƠ 13

CHƯƠNG V. BÀI 1. PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẲNG.....15

CHƯƠNG III. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN CHO MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM

BÀI 1. KHOẢNG BIẾN THIÊN VÀ KHOẢNG TỨ PHÂN VỊ GHÉP NHÓM

A-Lý thuyết

1. Ở lớp 10, chúng ta đã biết cách tính các số đặc trưng của mẫu số liệu không ghép nhóm (còn gọi là mẫu số liệu gốc) $x_1, x_2, \ldots, x_n$. Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp ta không có mẫu số liệu gốc mà chỉ có mẫu số liệu ghép nhóm dạng

Nhóm	$[a_1;a_2)$	…	$[a_i;a_{i+1})$	…	$[a_k;a_{k+1})$
Tần số	m_1	…	m_i	…	m_k

Khi đó, các số đặc trưng của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho các số đặc trưng của mẫu số liệu gốc. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu ghép nhóm gồm số trung bình, trung vị, tứ phân vị và mốt.

2. Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là $\overline{x} = \dfrac{m_1x_1 + \ldots + m_kx_k}{n}$

trong đó, $n = m_1 + \ldots + m_k$ là tổng số quan sát (còn gọi là cỡ mẫu) và $x_i = \dfrac{a_i + a_{i+1}}{2}$ gọi là giá trị đại diện của nhóm $[a_i;a_{i+1})$. Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho số trung bình của mẫu số liệu gốc, nó cho biết vị trí trung tâm của mẫu số liệu và có thể dùng để đại diện cho mẫu số liệu.

3. Để tính trung vị M_e của mẫu số liệu ghép nhóm ta làm như sau:

Bước 1. Xác định nhóm chứa trung vị. Giả sử đó là nhóm thứ $j:[a_j;a_{j+1})$.

Bước 2. Trung vị là $M_e = a_j + \dfrac{\dfrac{n}{2} - (m_1 + \ldots + m_{j-1})}{m_j} \cdot (a_{j+1} - a_j)$

trong đó n là cỡ mẫu. Với $j = 1$ ta quy ước $m_1 + \ldots + m_{j-1} = 0$. Trung vị chính là tứ phân vị thứ hai Q_2. Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho trung vị của mẫu số liệu gốc, nó chia mẫu số liệu thành hai phần, mỗi phần chứa 50% giá trị.

4. Để tính tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu ghép nhóm trước hết ta xác định nhóm chứa Q_1, giả sử đó là nhóm thứ $p:[a_p;a_{p+1})$. Khi đó, $Q_1 = a_p + \dfrac{\dfrac{n}{4} - (m_1 + \ldots + m_{p-1})}{m_p} \cdot (a_{p+1} - a_p)$

trong đó n là cỡ mẫu, với $p = 1$ ta quy ước $m_1 + \ldots + m_{p-1} = 0$.

Để tính tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu ghép nhóm trước hết ta xác định nhóm chứa Q_3. Giả sư đó là nhóm thứ $p:[a_p;a_{p+1})$. Khi đó, $Q_3 = a_p + \dfrac{\dfrac{3n}{4} - (m_1 + \ldots + m_{p-1})}{m_p} \cdot (a_{p+1} - a_p)$

trong đó n là cỡ mẫu, với $p = 1$ ta quy ước $m_1 + \ldots + m_{p-1} = 0$.

Để xác định nhóm chứa tứ phân vị thứ $r (r = 1,2,3)$ ta có thể dựa vào tính chất có khoảng $\dfrac{nr}{4}$ số giá trị nhỏ hơn tứ phân vị đó.

Các tứ phân vị Q_1, Q_2, Q_3 của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho các tứ phân vị của mẫu số liệu gốc, chúng chia mẫu số liệu thành 4 phần, mỗi phần chứa 25% giá trị.

5. Để tìm mốt của mẫu số liệu ghép nhóm, ta thực hiện theo các bước sau:

Bước 1. Xác định nhóm có tần số lớn nhất (gọi là nhóm mốt), giả sử là nhóm $j:[a_j;a_{j+1})$.

Bước 2. Mốt được xác định là $M_0 = a_j + \dfrac{\left(m_j - m_{j-1}\right)}{\left(m_j - m_{j-1}\right)+\left(m_j - m_{j+1}\right)} \cdot h,$

trong đó h là độ rộng của nhóm và ta quy ước $m_0 = m_{k+1} = 0$.

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho mốt của mẫu số liệu gốc, nó được dùng để đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu.

Lưu ý. Người ta chỉ định nghĩa mốt cho mẫu ghép nhóm có độ dài các nhóm bằng nhau. Một mẫu có thể không có mốt hoặc có nhiều hơn 1 mốt. Khi tần số của các nhóm bằng nhau thì mẫu số liệu ghép nhóm không có mốt.

6. Đối với dữ liệu rời rạc, người ta thường cho các nhóm dưới dạng $k_1 - k_2$ trong đó $k_1, k_2 \in \mathbb{N}$. Nhóm $k_1 - k_2$ được hiểu là nhóm gồm các giá trị $k_1, k_1 + 1, \ldots, k_2$. Khi đó, ta cần hiệu chỉnh mẫu dữ liệu ghép nhóm trước khi thực hiện tính toán các số đặc trưng bằng cách hiệu chỉnh nhóm $k_1 - k_2$ thành nhóm $\left[k_1 - 0,5; k_2 + 0,5\right)$.

7. KHOẢNG BIẾN THIÊN

Cho mẫu số liệu ghép nhóm:

Nhóm	$\left[a_1; a_2\right)$	$\cdots$	$\left[a_i; a_{i+1}\right)$	$\cdots$	$\left[a_k; a_{k+1}\right)$
Tần số	m_1	$\ldots$	m_i	$\ldots$	m_k

trong đó các tần số $m_1 > 0, m_k > 0$ và $n = m_1 + \ldots + m_k$ là cỡ mẫu.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $R = a_{k+1} - a_1$.

Ý nghĩa. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc. Khoảng biến thiên được dùng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm. Khoảng biến thiên càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

8. KHOẢNG TỨ PHÂN VỊ

Cho mẫu số liệu ghép nhóm:

Nhóm	$\left[a_1; a_2\right)$	$\cdots$	$\left[a_i; a_{i+1}\right)$	$\cdots$	$\left[a_k; a_{k+1}\right)$
Tần số	m_1	$\ldots$	m_i	$\ldots$	m_k

Tứ phân vị thứ r là $Q_r = a_p + \dfrac{\dfrac{r \cdot n}{4} - \left(m_1 + \ldots + m_{p-1}\right)}{m_p} \cdot \left(a_{p+1} - a_p\right)$, trong đó $\left[a_p; a_{p+1}\right)$ là nhóm chứa tứ phân vị thứ r với $r = 1, 2, 3$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm, kí hiệu là Δ_Q, là hiệu số giữa tứ phân vị thứ ba Q_3 và tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu đó, tức là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$.

Ý nghĩa. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ cho khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc. Khoảng tứ phân vị cũng được dùng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm. Khoảng tứ phân vị càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

Nhận xét. Do khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm chỉ phụ thuộc vào nửa giữa của mẫu số liệu, nên không bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường và có thể dùng đại lượng này để loại giá trị bất thường.

B-Bài tập

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cô Hà thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở một lâm trường ở bảng sau.

Đường kính (cm)	[40;45)	[45;50)	[50;55)	[55;60)	[60;65)
Tần số	5	20	18	7	3

Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

A. 25. **B.** 30. **C.** 6. **D.** 69,8.

Câu 2. Cho mẫu số liệu ghép nhóm có tứ phân vị thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là Q_1, Q_2, Q_3.
Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng:
A. $2Q_2$. **B.** $Q_1 - Q_3$. **C.** $Q_3 - Q_1$. **D.** $Q_3 + Q_1 - Q_2$.

Câu 3. Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khoẻ. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	$[2,7;3,0)$	$[3,0;3,3)$	$[3,3;3,6)$	$[3,6;3,9)$	$[3,9;4,2)$
Số ngày	3	6	5	4	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là
A. 1,5. **B.** 0,9. **C.** 0,6. **D.** 0,3.

Câu 4. Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	$[20;25)$	$[25;30)$	$[30;35)$	$[35;40)$	$[40;45)$
Só ngày	6	6	4	1	1

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là
A. 25. **B.** 20. **C.** 15. **D.** 30.

Câu 5. Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik 3×3, bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau:

Thời gian giải rubik (giây)	$[8;10)$	$[10;12)$	$[12;14)$	$[14;16)$	$[16;18)$
Số lần	4	6	8	4	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm nhận giá trị nào trong các giá trị dưới đây?
A. 6. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 12.

Câu 6. Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	$[14;15)$	$[15;16)$	$[16;17)$	$[17;18)$	$[18;19)$
Số con hổ	1	3	8	6	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm này là
A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 7. Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	$[14;15)$	$[15;16)$	$[16;17)$	$[17;18)$	$[18;19)$
Số con hổ	1	3	8	6	2

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là
A. $[14;15)$. **B.** $[15;16)$. **C.** $[16;17)$. **D.** $[17;18)$.

Câu 8. Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	$[14;15)$	$[15;16)$	$[16;17)$	$[17;18)$	$[18;19)$
Số con hổ	1	3	8	6	2

Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là
A. $[15;16)$. **B.** $[16;17)$. **C.** $[17;18)$. **D.** $[18;19)$.

Câu 9. Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0;20)$	$[20;40)$	$[40;60)$	$[60;80)$	$[80;100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là
A. $[0;20)$. **B.** $[20;40)$. **C.** $[40;60)$. **D.** $[60;80)$.

Câu 10. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	$[5;7)$	$[7;9)$	$[9;11)$	$[11;13)$	$[13;15)$
Số ngày	2	7	7	3	1

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên gần nhất với giá trị nào trong các giá trị sau?

A. 7. **B.** 7,6. **C.** 8. **D.** 8,6.

Câu 11. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên gần nhất với giá trị nào trong các giá trị sau?

A. 10. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 13.

Câu 12. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau.

Tuổi thọ	[2;3,5)	[3,5;5)	[5;6,5)	[6,5;8)
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là

A. $[2;3,5)$. **B.** $[3,5;5)$. **C.** $[5;6,5)$. **D.** $[6,5;8)$.

Câu 13. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau.

Tuổi thọ	[2;3,5)	[3,5;5)	[5;6,5)	[6,5;8)
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là

A. $[2;3,5)$. **B.** $[3,5;5)$. **C.** $[5;6,5)$. **D.** $[6,5;8)$.

Câu 14. Cho bảng số liệu về chiều cao của 100 học sinh một trường trung học phổ thông dưới đây.

Nhóm	Chiều cao (cm)	Só học sinh
1	[150;153)	7
2	[153;156)	13
3	[156;159)	40
4	[159;162)	21
5	[162;165)	13
6	[165;168)	6

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là

A. 156,25. **B.** 157,5. **C.** 156,38. **D.** 157,54.

Câu 15. Cho bảng số liệu về chiều cao của 100 học sinh một trường trung học phổ thông dưới đây.

Nhóm	Chiều cao (cm)	Só học sinh
1	[150;153)	7
2	[153;156)	13
3	[156;159)	40
4	[159;162)	21
5	[162;165)	13
6	[165;168)	6

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là:

A. 160,52. **B.** 161,52. **C.** 161,14. **D.** 162,25.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Bạn Trang thống kê lại chiều cao (đơn vị: *cm*) của các bạn học sinh nữ lớp 12C và lớp 12D ở bảng sau.

Chiều cao (cm)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	[175; 180)	[180; 185)
Lớp 12C	2	7	12	3	0	1
Lớp 12D	5	9	8	2	1	0

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Chiều cao cao nhất của các bạn học sinh trong lớp 12D là 185 (cm)

b) Khoảng biến thiên của chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp 12C là: 30 (cm)

c) Khoảng biến thiên của chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp 12D là: 25 (cm)

d) Chiều cao của học sinh lớp 12C có độ phân tán bé hơn

Câu 2. Bảng sau biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của một công ty (đơn vị: triệu đồng).

Nhóm	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)
Tần số	15	18	10	10	5	2

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $R = 30$

b) Số phần tử của mẫu là $n = 60$

c) Tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = 15$

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $\Delta_Q = 3$

Câu 3. Bảng sau biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về độ tuổi của cư dân trong một khu phố.

Nhóm	[20;30)	[30;40)	[40;50)	[50;60)	[60;70)	[70;80)
Tần số	25	20	20	15	14	6

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

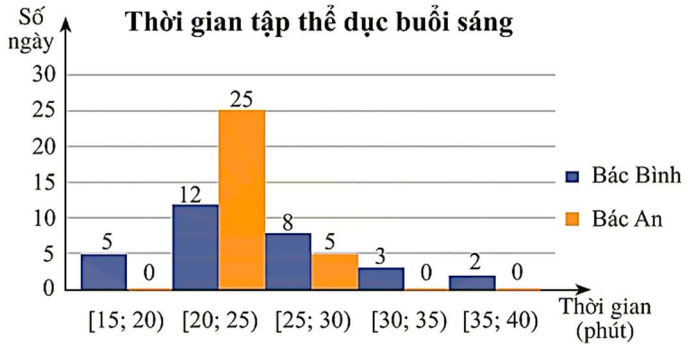
a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $R = 60$

b) Tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = 35$

c) Tứ phân vị thứ ba là: $Q_3 = \dfrac{160}{3}$

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $\Delta_Q = \dfrac{65}{3}$

Câu 4. Biểu đồ dưới đây thống kê thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 9/2022 của bác Bình và bác An.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác Bình là 25 (phút).

b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác An là: $\Delta_Q = 2$

c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bác Bình là: $Q_3' = \dfrac{455}{16}$

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày của bác An lớn hơn bác Bình

Câu 5. Hằng ngày ông Thắng đều đi xe buýt từ nhà đến cơ quan. Dưới đây là bảng thống kê thời gian của 100 lần ông Thắng đi xe buýt từ nhà đến cơ quan.

Thời gian (phút)	[15; 18)	[18; 21)	[21; 24)	[24; 27)	[27; 30)	[30; 33)
Số lượt	22	38	27	8	4	1

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Cỡ mẫu $n=100$.

b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_1=\frac{683}{38}$.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q=\frac{515}{114}$

d) Biết rằng trong 100 lần đi trên, chỉ có đúng một lần ông Thắng đi hết hơn 29 phút. Thời gian của lần đi đó là giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu ghép nhóm.

Phần III. Tự Luận

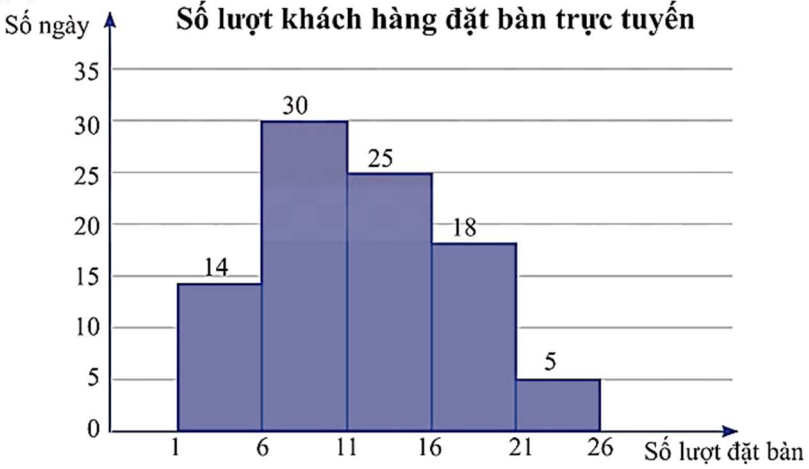
Câu 1. Bảng dưới biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao (đơn vị: centimét) của 36 học sinh nam lớp 12 ở một trường trung học phổ thông. Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó (*làm tròn đến hàng đơn vị)*.

Nhóm	[160;163)	[163;166)	[166;169)	[169;172)	[172;175)
Tần số	6	11	9	7	3

Câu 2. Bảng sau thống kê cân nặng của 50 quả xoài Thanh Ca được lựa chọn ngẫu nhiên sau khi thu hoạch ở một nông trường. Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó (*làm tròn đến hàng* $\frac{1}{100}$*)*

Cân nặng (g)	[250;290)	[290;330)	[330;370)	[370;410)	[410;450)
Số quả xoài	3	13	18	11	5

Câu 3. Biểu đồ dưới đây biểu diễn số lượt khách hàng đặt bàn qua hình thức trực tuyến mỗi ngày trong quý III năm 2022 của một nhà hàng. Cột thứ nhất biểu diễn số ngày có từ 1 đến dưới 6 lượt đặt bàn; cột thứ hai biểu diễn số ngày có từ 6 đến dưới 11 lượt đặt bàn;...



Câu 4. Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi biểu đồ trên. (*làm tròn đến hàng* $\frac{1}{10}$*)*

Câu 5. Thời gian luyện tập trong một ngày (tính theo giờ) của một số vận động viên được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian luyện tập (giờ)	[0;2)	[2;4)	[4;6)	[6;8)	[8;10)
Số vận động viên	3	8	12	12	4

Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (*làm tròn đến hàng* $\frac{1}{1000}$*)*

Câu 6. Một người thống kê lại thời gian thực hiện các cuộc gọi điện thoại của người đó trong một tuần ở bảng sau:

Thời gian (đơn vị: giây)	[0;60)	[60;120)	[120;180)	[180;240)	[240;300)	[300;360)
Số cuộc gọi	8	10	7	5	2	1

Câu 7. Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (*làm tròn đến hàng* $\frac{1}{10}$)

Câu 8. Số điểm một cầu thủ bóng rổ ghi được trong 20 trận đấu được cho ở bảng sau:

Điểm số	[5,5;10,5)	[10,5;15,5)	[15,5;20,5)	[20,5;25,5)
Số trận	3	9	2	6

Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (*làm tròn đến hàng* $\frac{1}{10}$)

Câu 9. Thời gian sử dụng điện thoại trong một ngày của 30 sinh viên được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: phút).

Thời gian (phút)	[0;60)	[60;120)	[120;180)	[180;240)	[240;300)
Số sinh viên	2	7	7	10	4

Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (*làm tròn đến hàng* $\frac{1}{100}$)

BÀI 2: PHƯƠNG SAI VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN CỦA MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Một mẫu số liệu ghép nhóm có độ lệch chuẩn bằng bằng 3 thì có phương sai bằng

A. $s^2=\sqrt{3}$. **B.** $s^2=3$. **C.** $s^2=9$. **D.** $s^2=6$.

Câu 2. Một mẫu số liệu ghép nhóm có phương sai bằng 25 thì có độ lệch chuẩn bằng

A. 4. **B.** 5. **C.** 256. **D.** 50.

Câu 3. Khảo sát thời gian chơi thể thao trong một ngày của 42 học sinh được cho trong bảng sau (thời gian đơn vị phút):

Thời gian (phút)	[0;20)	[20;40)	[40;60)	[60;80)	[80;100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Phương sai của mẫu số liệu được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất là

A. 598. **B.** 597. **C.** 2477,1. **D.** 256,2.

Câu 4. Nhiệt độ trong 55 ngày của một địa phương được cho trong bảng ghép lớp sau:

Nhiệt độ (°C)	[19;22)	[22;25)	[25;28)	[28;31)	[31;34)	[34;37)
Số ngày	5	7	8	16	12	7

Phương sai của mẫu số liệu được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất nằm trong khoảng

A. $(17;19)$. **B.** $(20;21)$. **C.** $(19;20)$. **D.** $(23;25)$.

Câu 5. Người ta tiến hành phỏng vấn 40 người về một mẫu quần mới. Người phỏng vấn yêu cầu cho điểm mẫu quần đó theo thang điểm là 100. Kết quả được trình theo mẫu số liệu ghép nhóm trong đó có nhóm $[70;80)$. Giá trị đại diện của nhóm này là

A. 70. **B.** 75. **C.** 40. **D.** 80.

Câu 6. Số tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 85 khách mua nước rửa chén tại một cửa hàng tiện ích được cho bằng bảng số liệu ghép nhóm trong đó có nhóm $[80;90)$. Độ dài của nhóm này là

A. 10. **B.** 60. **C.** 80. **D.** 90.

Câu 7. Số đặc trưng nào không sử dụng thông tin của nhóm số liệu đầu tiên và nhóm số liệu cuối cùng?

A. Khoảng biến thiên. **B.** Khoảng tứ phân vị. **C.** Phương sai. **D.** Độ lệch chuẩn.

Câu 8. Thống kê cân nặng của học sinh lớp 11A cho trong bảng dưới đây:

Cân nặng	[40,5;45,5)	[45,5;50,5)	[50,5;55,5)	[55,5;60,5)	[60,5;65,5)	[65,5;70,5)
Số học sinh	10	7	16	4	2	3

Tính cân nặng trung bình của học sinh lớp 11A?

A. 50,1. **B.** 52,83. **C.** 50,81. **D.** 51,81.

Câu 9. Phương sai của một mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng thống kê dưới đây là:

Lớp chiều cao	$[150;154)$	$[154;158)$	$[158;162)$	$[162;166)$	$[166;170)$
Giá trị đại diện	152	156	160	164	168
Tần số	25	50	200	175	50

A. $13,24$ **B.** $15,74$ **C.** $18,84$ **D.** $14,84$

Câu 10. Kết quả khảo sát thời gian sử dụng liên tục (đơn vị: giờ) từ lúc sạc đầy cho đến khi hết của pin một số máy vi tính cùng loại được thống kê ở bảng sau:

Thời gian sử dụng	$[7,2;7,4)$	$[7,4;7,6)$	$[7,6;7,8)$	$[7,8;8,0)$
Số máy	2	4	7	6

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

A. $0,192$. **B.** $0,193$. **C.** $0,037$ **D.** $0,2$

Câu 11. Đại lượng nào đo độ phân tán của nửa giữa của mẫu số liệu, không bị ảnh hưởng nhiều bởi các giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu?

A. Khoảng biến thiên. **B.** Khoảng tứ phân vị. **C.** Phương sai. **D.** Độ lệch chuẩn.

Câu 12. Để so sánh mức độ phân tán của các mẫu số liệu ghép nhóm có cùng số trung bình ta dùng đại lượng nào?

A. Khoảng biến thiên. **B.** Khoảng tứ phân vị. **C.** Trung vị. **D.** Độ lệch chuẩn.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Người ta lập được bảng tần số ghép nhóm cho mẫu số liệu "kết quả điều tra về điểm trung bình năm học của học sinh hai trường A và B" như sau:.

Điểm trung bình	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)
Giá trị đại diện	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5
Học sinh trường A	4	5	3	4	2
Học sinh trường B	2	5	4	3	1

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm của học sinh trường A là: $6,1$

b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm của học sinh trường B là: $1,23$

c) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh trường B có điểm trung bình đồng đều hơn

d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh trường A có điểm trung bình đồng đều hơn

Câu 2. Bảng 1, Bảng 2 lần lượt biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về nhiệt độ không khí trung bình các tháng năm 2021 tại Hà Nội và Huế (đơn vị: độ C).

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
$[16,8;19,8)$	18,3	2
$[19,8;22,8)$	21,3	3
$[22,8;25,8)$	24,3	2
$[25,8;28,8)$	27,3	1
$[28,8;31,8)$	30,3	4
		$n=12$

Bảng 1

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
$[16,8;19,8)$	18,3	1
$[19,8;22,8)$	21,3	2
$[22,8;25,8)$	24,3	3
$[25,8;28,8)$	27,3	2
$[28,8;31,8)$	30,3	4
		$n=12$

Bảng 2

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên số liệu ở Hà Nội là: $8,75$

b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên số liệu ở Hà Nội (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là: $3,56$

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên số liệu ở Huế là: $12,75$

d) Huế có nhiệt độ không khí trung bình tháng đồng đều hơn vì độ lệch chuẩn nhỏ hơn

Câu 3. Bảng 1 biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về nhiệt độ (^0C) của tỉnh Nghệ An tháng 5 năm 2024

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số	Tần số tích lũy
$[29;31)$	30	1	1
$[31;33)$	32	4	5
$[33;35)$	34	5	10
$[35;37)$	36	13	26
$[37;39]$	38	7	33
		$n=30$	

Trong mỗi ý a),b),c),d) chọn đúng hoặc sai (làm tròn đến hàng phần trăm)

a) Nhóm $[31;33)$ có tần số bằng: 4

b) Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là: 13

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng: 2,92

d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng: 4,57

Câu 4. Cho bảng phân bố tần số ghép lớp cân nặng (đơn vị: kg) của các công nhân trong một công ty như sau:

Các lớp giá trị của X	[50; 52)	[52; 54)	[54; 56)	[56; 58)	[58; 60)	Cộng
Tần số n_i	15	20	45	15	5	100

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Tần suất của nhóm $[52;54)$ là: 20%.

b) Số trung vị của mẫu số liệu là: $54,909$.

c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là: 10.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là: $4,35$.

Câu 5. Cho bảng số liệu dưới đây về thời gian (phút) tập thể dục buổi sáng của hai bạn Bình và Chi trong 30 ngày.

Thời gian	$[15;20)$	$[20;25)$	$[25;30)$	$[30;35)$	$[35;40)$
Bạn Bình	5	8	10	4	3
Bạn Chi	10	10	5	3	2

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau

a. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục của Chi là 25 (phút).

b. Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bạn Bình là: $Q_1=\dfrac{354}{16}$

c. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bạn Chi là

d. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian tập thể dục buổi sáng của bạn Bình là $\dfrac{314}{9}$

Câu 5. Bảng dưới đây cho ta bảng tần số ghép nhóm số liệu thống kê cân nặng của 40 học sinh lớp 12B trong một trường trung học phổ thông (đơn vị: kilôgam).

Nhóm	Số học sinh
$[30;40)$	2

$[40;50)$	10
$[50;60)$	16
$[60;70)$	8
$[70;80)$	2
$[80;90)$	2
	$n=40$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Số học sinh nặng dưới $50\,kg$ là 12.

b) Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên xấp xỉ bằng $54,29\,(kg)$.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\frac{39}{2}$.

d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là 128.

Câu 6. Trong một hội thao, thời gian chạy $200m$ của một nhóm các vận động viên được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian (giây)	[21; 21,5)	[21,5; 22)	[22; 22,5)	[22,5; 23)	[23; 23,5)
Số vận động viên	5	10	30	45	30

Dựa vào bảng số liệu trên, em hãy xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) Tần suất của nhóm vận động viên chạy trong khoảng thời gian từ 22 giây đến dưới $22,5$ giây bằng 30%.

b) Số trung vị của mẫu số liệu (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2) bằng $22,67$.

c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu bằng $R=2$.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2) bằng 0.28.

Câu 7. Khảo sát thời gian xem điện thoại trong một ngày của một số học sinh khối 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

Thời gian (phút)	$[0;20)$	$[20;40)$	$[40;60)$	$[60;80)$	$[80;100)$
Số học sinh	4	8	12	10	8

Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

a) Tổng số học sinh được khảo sát là 42.

b) Mốt của mẫu số liệu lớn hơn 54.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu lớn hơn 38.

d) Phương sai của mẫu số liệu nhỏ hơn 610.

Câu 8. Một trang trại phân 1000 quả trứng thành 5 loại, tùy theo khối lượng (đã được làm tròn) của chúng được thống kê bởi bảng dưới đây:

Khối lượng (gam)	$[30;36)$	$[36;42)$	$[42;48)$	$[48;54)$	$[54;60)$
Số trứng	45	190	500	250	15

a) Tần suất của khối lượng trứng $[30;36)$ là 19%.

b) Số trung vị của mẫu số liệu là 43.

c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu 39,18.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là $\frac{6\sqrt{17}}{5}$.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Chiều dài của 40 bé sơ sinh 12 ngày tuổi được chọn ngẫu nhiên ở viện nhi trung ương được nghiên cứu thống kê ở bảng dưới đây:

Chiều dài	$[44;46)$	$[46;48)$	$[48;50)$	$[52;54)$	$[54;56)$	$[56;58)$
Số trẻ	3	3	10	15	7	2

Tìm phương sai của 40 bé sơ sinh ở bảng thống kê trên

Câu 2. Một công ty bất động sản Đất Vàng thực hiện cuộc khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào để tiến hành dự án xây nhà ở Thăng Long group sắp tới. Kết quả khảo sát 500 khách hàng được ghi lại ở bảng sau:

Mức giá	[10;14)	[14;18)	[18;22)	[22;26)	[26;30)
Số khách hàng	75	105	179	96	45

Độ lệch chuẩn của mức giá đất là bao nhiêu ?

Câu 3. Người ta ghi lại tiền lãi của một số nhà đầu tư , khi đầu tư vào hai lĩnh vực A, B cho kết quả như sau:

Tiền lãi	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30)
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực A	2	5	8	6	4
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực B	8	4	2	5	6

Tính hiệu phương sai $s_B^2 - s_A^2$ cho các mẫu số liệu về tiền lãi của các nhà đầu tư ở hai lĩnh vực này.

Câu 4. Thời gian hoàn thành một bài kiểm tra trắc nghiệm của một số học sinh lớp 10 của hai lớp $10A$ và $10B$ được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)	[10;11)
Học sinh lớp $10A$	8	10	13	10	9
Học sinh lớp $10B$	4	12	17	14	3

Tính hiệu độ lệch chuẩn $\sigma_{10A} - \sigma_{10B}$.

Câu 5. Giá đóng cửa của một cổ phiếu là giá của cổ phiếu đó cuối một phiên giao dịch. Bảng sau thống kê giá đóng cửa của hai mã cổ phiếu A và B trong 50 ngày giao dịch liên tiếp.

Giá đóng cửa	[120;122)	[122;124)	[124;126)	[126;128)	[128;130)
Số ngày giao dịch của cổ phiếu A	8	9	12	10	11
Số ngày giao dịch của cổ phiếu B	16	4	3	6	21

Hãy tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên và so sánh độ rủi ro của cổ phiếu A và cổ phiếu B.

Câu 6. Thầy Niên thống kê lại điểm trung bình cuối năm của các học sinh lớp 10A và 10B ở bảng sau.

Điểm trung bình	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)
Số học sinh lớp 10A	1	0	11	22	6
Số học sinh lớp 10B	0	6	8	14	12

Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh lớp nào có điểm trung bình ít phân tán hơn?

HÌNH HỌC ĐO LƯỜNG

Chương II. Bài 3. BIỂU THỨC TOẠ VỀ CÁC PHÉP TOÁN VECTƠ

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn

1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véctơ $\vec{a}=(1;-2;1)$ và $\vec{b}=(2;-4;-2)$. Khi đó $\vec{a}.\vec{b}$ bằng

A. 8. B. -8. C. 12. D. -12.

2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}=(3;-2;m)$, $\vec{b}=(2;m;-1)$ với m là tham số nhận giá trị thực. Tìm giá trị của m để hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ vuông góc với nhau.

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

3. Trong không gian $Oxyz$, cosin của góc tạo bởi hai vectơ $\vec{a}=(-1;2;0)$ và $\vec{b}=(0;-2;1)$ là

A. $\frac{4}{5}$. B. $\frac{-4}{5}$. C. $\frac{4}{25}$. D. $\frac{-4}{25}$.

4. Trong mặt phẳng $Oxyz$, cho $\vec{a}=(3;-1;2)$, $\vec{b}=(4;2;-6)$. Giá trị của $|\vec{a}+\vec{b}|$ bằng

A. 66. B. $\sqrt{66}$. C. $3\sqrt{14}$. D. 2.

5. Trong không gian $Oxyz$, điểm thuộc Ox và cách đều hai điểm $A(4;2;-1)$ và $B(2;1;0)$ là

A. $M(-4;0;0)$. B. $M(5;0;0)$. C. $M(4;0;0)$. D. $M(-5;0;0)$.

6. Trong không gian $Oxyz$, biết $|\vec{u}|=2$, $|\vec{v}|=1$ và góc giữa hai vectơ bằng $\frac{2\pi}{3}$. Tìm k để vecto $\vec{p}=k\vec{u}+\vec{v}$ vuông góc với vectơ $\vec{q}=\vec{u}-\vec{v}$.

A. $k=-\frac{2}{5}$. B. $k=\frac{5}{2}$. C. $k=2$. D. $k=\frac{2}{5}$.

7. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $\overrightarrow{AB}=(-3;0;4), \overrightarrow{AC}=(5;-2;4)$. Độ dài đường trung tuyến AM là

A. $3\sqrt{2}$. B. $5\sqrt{2}$. C. $4\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{3}$.

8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-1)$, $B(2;1;2)$. Điểm M trên trục Ox có hoành độ dương và thỏa mãn $MA^2+MB^2=23$. Khi đó tọa độ điểm M là

A. $M(4;0;0)$. B. $M(3;0;0)$. C. $M(2;0;0)$. D. $M(1;0;0)$.

9. Trong không gian $Oxyz$, , cho ba điểm $A(1;4;-5)$, $B(2;3;-6)$ và $C(4;4;-5)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC.

A. $H\left(\frac{5}{7};4;-5\right)$. B. $H(1;4;-5)$. C. $H(2;3;-6)$. D. $H\left(\frac{7}{3};\frac{11}{3};-\frac{16}{3}\right)$.

10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u}$, $\vec{v}$ thoả mãn $|\vec{u}|=3$; $|\vec{v}|=4$; $(\vec{u};\vec{v})=60^0$. Tính độ dài vectơ $\vec{u}+2\vec{v}$

A. $\sqrt{97}$. B. 8. C. 7. D. $4\sqrt{6}$.

11. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-2;3)$, $B(-2;2;2)$. Gọi $I(a,b,c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB. Tính $T=a^2+b^2+c^2$.

A. $T=\dfrac{13}{2}$. B. $T=6$. C. $T=2$. D. $T=\dfrac{29}{4}$.

12. Trong không gian $Oxyz$, cho hình thang $ABCD$ có hai đáy AB,CD có tọa độ ba đỉnh $A(1;2;1)$, $B(2;0;-1)$, $C(6;1;0)$. Biết hình thang có diện tích bằng $6\sqrt{2}$. Giả sử đỉnh $D(a;b;c)$, tìm mệnh đề đúng?

A. $a+b+c=6$. B. $a+b+c=5$. C. $a+b+c=8$. D. $a+b+c=7$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: Cho ba vec-tơ $\vec{a}=(-1;1;0),\vec{b}=(1;1;0)$ và $\vec{c}=(1;1;1)$. Các khẳng định sau đúng hay sai ?

a) $|\vec{a}|=2$. **b)** $|\vec{c}|=\sqrt{3}$. **c)** $\cos(\vec{a},\vec{c})=\dfrac{2}{\sqrt{5}}$. **d)** $\vec{b}\perp\vec{c}$.

Câu 2: Cho tam giác ABC có $A(1;2;0),B(0;1;1),C(2;1;0)$.

a) Tam giác ABC vuông tại A. **b)** Chu vi tam giác là $\sqrt{7}+\sqrt{3}+\sqrt{2}$.

c) Diện tích tam giác ABC là $\sqrt{6}$. **d)** Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $I\left(1;1;\dfrac{1}{2}\right)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OA}=2\vec{i}+2\vec{j}+2\vec{k}$, $B(-2;\ 2;0)$ và $C(4;1;-1)$. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai ?

a) Tọa độ của điểm A là $A(2;2;2)$. **b)** Tọa độ của vec tơ $\overrightarrow{BC}$ là $\overrightarrow{BC}=(2;-1;-1)$.

c) Độ dài của vec tơ $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$ là 30. **d)** Điểm $P\left(\dfrac{3}{4};\ 0;\ \dfrac{-1}{2}\right)$ cách đều ba điểm A, B, C.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;2)$, $B(-1;3;-9)$. Khi đó, các mệnh đề sau đúng hay sai ?

a) Độ dài vectơ $\overrightarrow{AB}$ là $\sqrt{129}$. **b)** Tích vô hướng của hai vectơ $\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{AB}=-16$.

c) Gọi I là điểm đối xứng với điểm B qua điểm A. Khi đó tọa độ điểm I là $I\left(0;2;-\dfrac{7}{2}\right)$.

d) Điểm $M\in Oy$ có tung độ dương sao cho ΔABM vuông tại M. Khi đó, tọa độ điểm $M\left(0;2+\sqrt{5};0\right)$.

Phần 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

1) Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(3;1;-2)$ và $\vec{b}=(-2;0;-3)$. Tính tích vô hướng $\vec{a}.\left(2\vec{a}+\vec{b}\right)$

2) Trong không gian $Oxyz$, cho hai vec tơ $\vec{u}=(1;1;0)$ và $\vec{v}=(2;0;-1)$. Tính độ dài $|\vec{u}+2\vec{v}|$.

3) Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $C(4;0;0)$ và $B(2;0;0)$. Biết điểm M thuộc trục tung sao cho diện tích tam giác MBC bằng 3. Tính y_M.

4) Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;1)$, $B(3;0;-1)$, $C(2;-1;3)$. Tìm điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành. Tính $x_D+y_D+z_D$

5) Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2;0;2)$, $B(0;2;0)$, $C(1;0;3)$. Gọi M là điểm trong không gian thỏa mãn $MA^2+MC^2=MB^2$. Tính MP với $P(3;-2;5)$.

6) Hai chiếc máy bay không người lái cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc máy bay thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Bắc $20(km)$ và về phía Tây $10(km)$, đồng thời cách mặt đất $0,7(km)$. Chiếc máy bay thứ hai cách điểm xuất phát về phía Đông $30(km)$ và về phía Nam $25(km)$, đồng thời cách mặt đất $1(km)$. Xác định khoảng cách giữa hai chiếc máy bay.

Chương V. BÀI 1. PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẲNG

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Mệnh đề nào sau đây là **sai?** Trong không gian Oxyz:

A. Hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ không cùng phương có giá lần lượt song song với mặt phẳng (P) thì $\left(\vec{a},\vec{b}\right)$ là một cặp vectơ chỉ phương của (P).

B. Khoảng cách từ điểm $M_o(x_o;y_o;z_o)$ đến mặt phẳng (α): $Ax+By+Cz+D=0$ bằng $\dfrac{|Ax_o+By_o+Cz_o+D|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$.

C. Nếu $\left(\vec{a},\vec{b}\right)$ là một cặp vectơ chỉ phương của (P) thì véc tơ pháp tuyến của (P) tìm được là $\vec{n}=[\vec{a},\vec{b}]$.

D. Hai mặt phẳng có cùng một cặp vectơ chỉ phương thì song song với nhau.

Câu 2. Tìm khẳng định đúng . Trong không gian Oxyz:

A. Hai mặt phẳng (P) và (Q) có cùng một vectơ pháp tuyến thì chúng song song .

B. Một mặt phẳng có một pháp vectơ duy nhất.

C. Một mặt phẳng được xác định nếu biết một điểm và một pháp vectơ của nó.

D. Một mặt phẳng có duy nhất một cặp vectơ chỉ phương.

Câu 3. Cho hai mặt phẳng (α): Ax + By + Cz + D = 0 và (β): Ax + By + Cz + D' = 0, công thức nào sau đây dùng để tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng (α) và (β)?

A. $d(\alpha;\beta)=\dfrac{|A-B|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$ **B.** $d(\alpha;\beta)=\dfrac{2|D-D'|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$

C. $d(\alpha;\beta)=\dfrac{|D-D'|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$ **D.** $d(\alpha;\beta)=\dfrac{|B-C|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$

Câu 4. Phương trình tổng quát của mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(3,-1,2)$, $B(4,-2,-1)$, $C(2,0,2)$ là:

A. $x+y-2=0$ **B.** $x-y+2=0$ **C.** $x+y+2=0$ **D.** $x-y-2=0$

Câu 5. Phương trình tổng quát của mặt phẳng đi qua hai điểm $A(2,-1,3), B(3,1,2)$ và song song với giá của vectơ $\vec{a}=(3,-1,-4)$ là:

A. $9x+y-7z+40=0$ **B.** $9x-y+7z-40=0$ **C.** $9x-y-7z+40=0$ **D.** $9x+y+7z-40=0$

Câu 6. Phương trình tổng quát của mặt phẳng (P) chứa điểm $H(2,2,2)$ và nhận $\overrightarrow{OH}$ làm vectơ pháp tuyến là

A. $(P): x+y+z-6=0$ **B.** $(P): x+y-4=0$ **C.** $(P): y+z-4=0.$ **D.** x + y + z –2 = 0

Câu 7. Cho tứ diện ABCD có $A(3,-2,1), B(-4,0,3), C(1,4,-3), D(2,3,5)$. Phương trình tổng quát của mặt phẳng chứa AC và song song với BD là:

A. $12x+10y+21z+35=0$ **B.** $12x-10y+21z-35=0$

C. $12x-10y-21z-35=0$ **D.** $12x+10y-21z+35=0$

Câu 8. Phương trình tổng quát của mặt phẳng qua A(4; 3; 2) và song song với hai trục Ox, Oz là:

A. $x+z-6=0$ **B.** $x-4=0$ **C.** $y-3=0$ **D.** $z-2=0$

Câu 9. Cho hai điểm $A(1,-4,4), B(3,2,6)$. Phương trình tổng quát của mặt phẳng trung trực của đoạn AB là:

A. $x-3y+z+4=0$ **B.** $x-3y-z+4=0$ **C.** $x+3y-z-4=0$ **D.** $x+3y+z-4=0$

Câu 10. Phương trình tổng quát của mặt phẳng (α) qua điểm $M(3,0,-1)$ và vuông góc với hai mặt phẳng lần lượt có phương trình $x+2y-z+1=0$ và $2x-y+z-2=0$ là:

A. $x-3y-5z-8=0$ **B.** $x-3y+5z-8=0$ **C.** $x+3y-5z-8=0$ **D.** $x+3y+5z+8=0$

Câu 11. Phương trình tổng quát của mặt phẳng (α) đi qua hai điểm $A(2,-1,1), B(-2,1,-1)$ và vuông góc với mặt phẳng (β): $3x+2y-z+5=0$ là:

A. $x+5y+z+2=0$ **B.** $x-5y+7z+1=0$ **C.** $x-5y-7z=0$ **D.** $x+5y-7z=0$

Câu 12. Phương trình tổng quát của mặt phẳng (α) đi qua điểm M(–1; 2; 4) và chứa giao tuyến của hai mặt phẳng (P): $2x-y+3z+4=0$ và (Q): $x+3y-2z+7=0$ là:

A. $x+10y-9z+17=0$ **B.** $x-10y+9z+17=0$

C. $x-10y-9z-17=0$ **D.** $x+10y+9z-17=0$

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13. Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng $(P): 2x+4y-3z-12=0$, các kết luận sau đúng hay sai?

a. Một vectơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}=(6,12,-9)$.

b. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (P) bằng $\frac{6}{\sqrt{29}}$.

c. Một cặp vectơ chỉ phương của (P) là $\vec{a}=(2,-1,0)$; $\vec{b}=(3,0,2)$.

d. Mặt phẳng (P) cắt trục Oy tại điểm (0; 3; 0).

Câu 14. Trong không gian Oxyz cho hai mặt phẳng $(P): 2x+3y-z+4=0$; $(Q): 2x-y+z-3=0$.

Các khẳng định sau đúng hay sai?

a. (P) cắt (Q).

b. (P) vuông góc với (Q).

c. Đường thẳng $\Delta = (P) \cap (Q)$ có véc tơ chỉ phương là $\vec{u} = (1;-2;-4)$.

d. Điểm M(2; 0; 8) cùng thuộc hai mặt phẳng (P) và (Q).

Câu 15. Trong không gian Oxyz mặt phẳng (P) đi qua hai ba điểm $A(a;0;0);\ B(0;b;0);C(0;0;c)$ với $abc \neq 0$.

Các khẳng định sau là đúng hay sai?

a. Phương trình mặt phẳng (P) có dạng $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=0$.

b. Một vec tơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n} = (bc;ac;ab)$.

c. Mặt phẳng (P) đi qua trọng tâm G(1; 2; 3) của tam giác ABC có phương trình $x+2y-3z+4=0$.

d. Mặt phẳng (Q) đi qua trực tâm H(2; 3; –2) của tam giác ABC có phương trình $2x+3y-2z-17=0$.

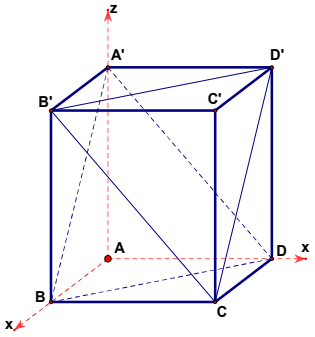
Câu 16. Trong không gian oxyz cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D', biết A ≡ O(0; 0; 0); B(3; 0; 0); D(0; 4; 0), A'(0; 0; 6). Các kết luận sau đúng hay sai?

a. Phương trình mặt phẳng (A'BD) là $\frac{x}{3}+\frac{y}{4}+\frac{z}{6}=1$.

b. Phương trình mặt phẳng (B'CD') là $4x+3y+2z-24=0$.

c. Hai mặt phẳng (AB'C) và (A'C'D) song song với nhau.

d. Hai mặt phẳng (A'B'C) và A'DD') vuông góc với nhau



Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Trong không gian Oxyz cho hai điểm A(4; –3; 1) và B(2; –1; 3). Mặt phẳng (OAB) có phương trình $11x+by+cz=0$, khi đó b + c bằng ……

Câu 18. Trong không gian Oxyz cho cho hai điểm $A(-2,3,-1), B(1,-2,-3)$ và mp $(\alpha): 3x-2y+z+9=0$. Mặt phẳng (P) chứa hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (α) có phương trình x + by + cz + d = 0. Khi đó b + c + d bằng ……

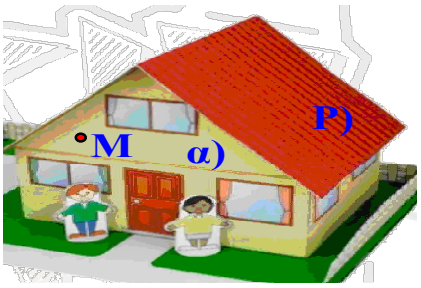
Câu 19. Trong không gian Oxyz cho tam giác ABC biết A(1; –2; –3) và trung điểm cạnh BC là M(4; 4; 6).

Mặt phẳng (α) đi qua trọng tâm G của ΔABC và vuông góc với AM. Biết (α) cắt trục Ox tại điểm $H(x_H;y_H;z_H)$, khi đó x_H bằng ……..

Câu 20. Trong không gian Oxyz cho hai điểm $A(-3, 1, 2);\ B(1, 3, 4)$. Mặt phẳng (α) chứa AB và song song trục Ox có phương trình Ax + By + Cz + 1 = 0. Khi đó A + B + C bằng ……..

Câu 21. Trong không Oxyz cho hình hộp ABCD.A'B'C'D' biết A(1; 2; –3), C(3; 2; –1), B'(3; –2; 4), D'(3; 4; 0).

Khoảng cách từ điểm B' đến mặt phẳng (A'AC) có giá trị bằng……. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 22. Trên bảng thiết kế đồ họa 3D của một căn nhà trong không gian Oxyz, hai mái nhà nằm trên hai mặt phẳng cắt nhau lần lượt có phương trình $(Q): 2x-y+z+2=0; (R): x+y-z-3=0$.

Một bức tường nhà nằm trên mặt phẳng (α) cùng vuông góc với hai mặt phẳng (P), (Q) và đi qua điểm M(1; 2; 2). Biết phương trình mặt phẳng (α) có dạng ax + by + cz + 2 = 0, khi đó a + b + c bằng ……