

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 0101

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

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, không âm trên đoạn $[a; b]$. Khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ quanh trục hoành, ta được một khối tròn xoay có thể tích là

A. $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx.$

B. $V = \int_a^b [f(x)]^2 dx.$

C. $V = \int_a^b |f(x)| dx.$

D. $V = \pi \int_b^a [f(x)]^2 dx.$

Câu 2. Khảo sát thu nhập theo tháng (đơn vị: triệu đồng) của 22 người chạy xe công nghệ người ta thu được bảng số liệu sau:

Thu nhập	[3; 5)	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)
Số người	4	10	5	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng

A. 7.

B. 4.

C. 6.

D. 8.

Câu 3. Biết $\int_1^3 f(x) dx = 3$. Giá trị của $\int_1^3 [f(x) + 3] dx$ bằng

A. 6.

B. 9.

C. 3.

D. 5.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(1; 0; 3)$ và nhận $\vec{u} = (0; 1; -2)$ làm một vectơ chỉ phương có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = 3 + 2t. \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 3 - 2t. \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = 3 - 2t. \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = -2 + 3t. \end{cases}$

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 1$, $x = -1$, $x = 2$ và trục hoành bằng

A. 16.

B. $\frac{13}{6}$.

C. 6.

D. 13.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 3 = 0$. Đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) có một vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u}_3 = (2; -1; 3).$

B. $\vec{u}_2 = (2; 1; 0).$

C. $\vec{u}_1 = (2; -1; 0).$

D. $\vec{u}_4 = (2; 1; 3).$

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 2; -3)$ và nhận $\vec{n} = (1; -2; 3)$ làm một vectơ pháp tuyến có phương trình tổng quát là

- A. $x - 2y - 3z + 6 = 0$. B. $x - 2y + 3z + 12 = 0$.
C. $x - 2y + 3z - 12 = 0$. D. $x - 2y - 3z - 6 = 0$.

Câu 8. Cho các biến cố A, B thỏa mãn $P(AB) = \frac{3}{10}$, $P(A | B) = \frac{9}{20}$. Giá trị của $P(B)$ bằng

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{27}{200}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{3}{20}$.

Câu 9. Nhiệt độ trong 55 ngày của một địa phương được cho trong bảng ghép nhóm sau:

Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	[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 trên thuộc khoảng nào dưới đây?

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

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a) = -2$, $f(b) = -4$. Giá trị

của $\int_a^b f'(x) dx$ bằng

- A. -2 . B. 6 . C. -6 . D. 2 .

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

- A. $z = 0$. B. $x = 0$. C. $x - y = 0$. D. $y = 0$.

Câu 12. Một mẫu số liệu có phương sai là 6,25. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng

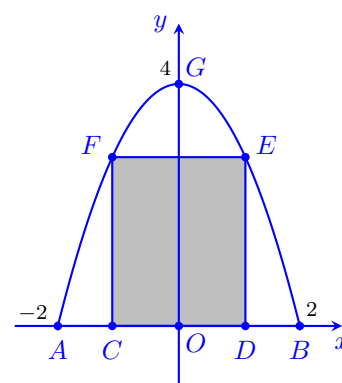
- A. 12,5. B. 42,25. C. 3,125. D. 2,5.

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.

Một cái cổng hình parabol được gắn vào hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ bên với đơn vị trên mỗi trục là mét. Chiều cao $GO = 4$ m, chiều rộng $AB = 4$ m, $AC = BD = 0,9$ m. Người ta làm hai cánh cổng khi đóng lại thành hình chữ nhật $CDEF$ (phần tô đậm) với giá 1 500 000 đồng/ m^2 , phần còn lại làm khung hoa sắt với giá 1 000 000 đồng/ m^2 .

- a) Tọa độ điểm G là $(4; 0)$.
b) Phương trình đường parabol mô tả hình dạng của cổng là $y = -x^2 + 4$.
c) Diện tích của hình chữ nhật $CDEF$ nhỏ hơn 6 m^2 .
d) Chi phí để làm cả hai phần của cổng vượt quá 13 triệu đồng.



Câu 2. Một cửa hàng có hai loại bóng đèn Led, trong đó có 65% bóng đèn Led là màu trắng và 35% bóng đèn Led là màu xanh, các bóng đèn có kích thước như nhau. Các bóng đèn Led màu trắng có tỉ lệ hỏng là 2% và các bóng đèn Led màu xanh có tỉ lệ hỏng là 3%. Một khách hàng chọn mua ngẫu nhiên 1 bóng đèn Led từ cửa hàng. Xét các biến cố:

A: “Khách hàng chọn được bóng đèn Led màu trắng”;

B: “Khách hàng chọn được bóng đèn Led không hỏng”.

- a) $P(\bar{A}) = 0,65$. b) $P(B | A) = 0,02$. c) $P(B | \bar{A}) = 0,03$. d) $P(B) = 0,9765$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; -2)$, $B(-1; 2; 4)$, $C(2; 0; 1)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC .

- $\overrightarrow{BC} = (3; -2; -3)$.
- Đường thẳng BC có phương trình chính tắc là $\frac{x-2}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{-3}$.
- Phương trình của mặt phẳng (P) là $3x - 2y - 3z - 9 = 0$.
- Hoành độ giao điểm của đường thẳng BC với mặt phẳng (P) có giá trị âm.

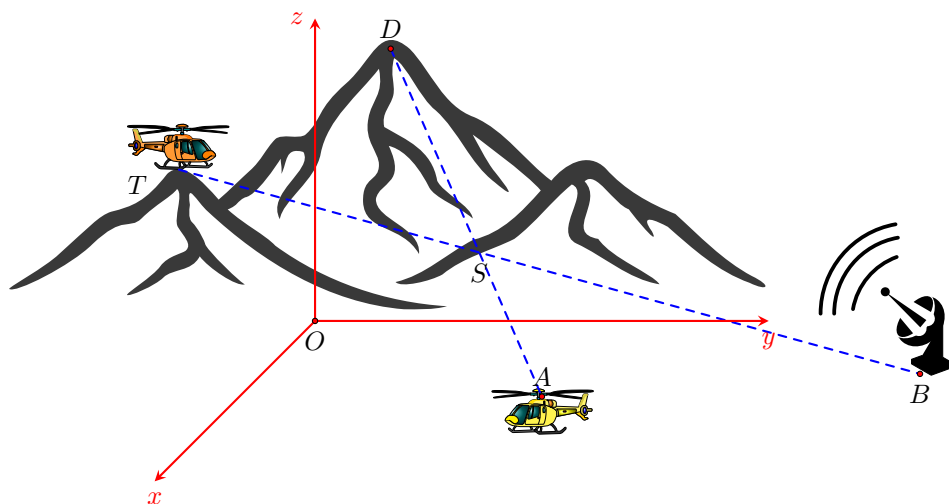
Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 3z + 1 = 0$ và hai điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; 1; 0)$. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa A, B và vuông góc với (P) .

- Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_P = (2; 1; -3)$.
- Mặt phẳng (Q) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_Q = (2; 1; -3)$.
- Phương trình mặt phẳng (Q) có dạng $ax + by + cz + 9 = 0$. Khi đó $a + b + c = -10$.
- Khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (Q) bằng $\frac{15\sqrt{38}}{38}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - y - z - 3 = 0$ và $(Q): x - z - 2 = 0$. Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng bao nhiêu độ?

Câu 2. Trực thăng cứu hộ Alpha cất cánh lúc 10 giờ 00 từ điểm xuất phát A . Nó bay thẳng với vận tốc 300 km/h tới đỉnh núi D , nơi xảy ra tai nạn. Cùng lúc đó, trực thăng Beta cất cánh từ đỉnh núi T với vận tốc 350 km/h để đưa du khách về vị trí B . Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ với đơn vị trên các trục là kilomet sao cho $A(10; 6; 0)$, $D(4; -3; 3)$, $T(7; -8; 3)$, $B(4; 16; 0)$. Cho biết hai trực thăng có đường bay giao nhau tại S . Khi Alpha tới S thì Beta đã đi qua S trước đó một khoảng thời gian bằng bao nhiêu giây (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



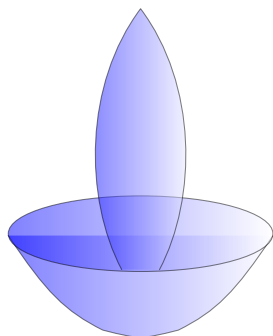
Câu 3. Khảo sát thời gian sử dụng điện thoại trong một ngày của 42 em học sinh trong một lớp học người ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	8	10	15	6	3

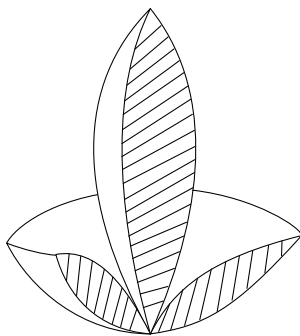
Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?

Câu 4. Khi khảo sát thị trường người ta thấy có 22,5% khách hàng sử dụng sản phẩm X , 50% dùng sản phẩm Y . Trong số người dùng sản phẩm Y có 36,5% dùng sản phẩm X . Xác suất một người dùng sản phẩm Y , biết rằng người đó không dùng sản phẩm X bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

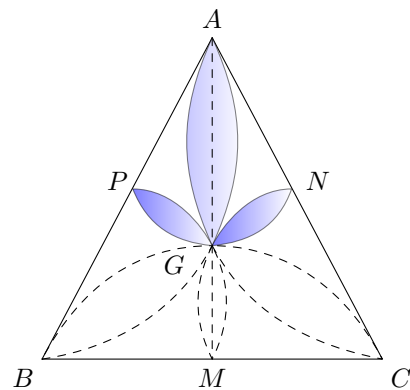
Câu 5. Một người thiết kế mô hình một cái đèn ngủ có hình dạng như hình vẽ 3D ở hình 1. Hình 2 là mặt cắt được cắt bởi mặt phẳng đi qua trục của đèn, hình 3 là bản vẽ toán học. Tam giác ABC trong hình 3 là tam giác đều cạnh bằng $4\sqrt{3}$ dm có trọng tâm là G và M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh BC, AC, AB . Phần tô đậm trong hình 3 được tạo bởi phần giao nhau của các cặp đường tròn ngoại tiếp $\triangle AGB$ và $\triangle AGC$; $\triangle PGN$ và $\triangle PGM$; $\triangle PGN$ và $\triangle NGM$ (xem hình vẽ). Biết rằng chiếc đèn ngủ được tạo thành khi xoay phần tô đậm trong hình 3 quanh trục là đường thẳng AM . Chi phí trung bình để sản xuất chiếc đèn ngủ là 80 000 đồng trên mỗi dm^3 . Chi phí để sản xuất đèn ngủ trên bằng bao nhiêu nghìn đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Hình 1: Vật thể 3D



Hình 2: Mặt cắt qua trục



Hình 3: Bản vẽ toán học

Câu 6. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (e^x - 2 \cos x) dx = e^{\frac{a\pi}{b}} - c$, trong đó $a, b, c \in \mathbb{Z}$; $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của $a + b + c$ bằng bao nhiêu?

———— HẾT ————

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 0102

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

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, không âm trên đoạn $[a; b]$. Khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ quanh trục hoành, ta được một khối tròn xoay có thể tích là

A. $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx.$

B. $V = \pi \int_b^a [f(x)]^2 dx.$

C. $V = \int_a^b |f(x)| dx.$

D. $V = \int_a^b [f(x)]^2 dx.$

Câu 2. Cho các biến cố A, B thỏa mãn $P(AB) = \frac{3}{10}$, $P(A | B) = \frac{9}{20}$. Giá trị của $P(B)$ bằng

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

B. $\frac{3}{20}.$

C. $\frac{3}{4}.$

D. $\frac{27}{200}.$

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(1; 0; 3)$ và nhận $\vec{u} = (0; 1; -2)$ làm một vectơ chỉ phương có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 3 - 2t. \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = -2 + 3t. \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = 3 + 2t. \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = 3 - 2t. \end{cases}$

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

A. $y = 0.$

B. $x = 0.$

C. $x - y = 0.$

D. $z = 0.$

Câu 5. Nhiệt độ trong 55 ngày của một địa phương được cho trong bảng ghép nhóm sau:

Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	[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 trên thuộc khoảng nào dưới đây?

A. (23; 25).

B. (19; 20).

C. (20; 21).

D. (17; 19).

Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 1$, $x = -1$, $x = 2$ và trục hoành bằng

A. $\frac{13}{6}.$

B. 6.

C. 16.

D. 13.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 2; -3)$ và nhận $\vec{n} = (1; -2; 3)$ làm một vectơ pháp tuyến có phương trình tổng quát là

A. $x - 2y - 3z + 6 = 0.$

B. $x - 2y + 3z - 12 = 0.$

C. $x - 2y + 3z + 12 = 0.$

D. $x - 2y - 3z - 6 = 0.$

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 3 = 0$. Đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) có một vectơ chỉ phương là

- A. $\vec{u}_1 = (2; -1; 0)$. B. $\vec{u}_2 = (2; 1; 0)$. C. $\vec{u}_3 = (2; -1; 3)$. D. $\vec{u}_4 = (2; 1; 3)$.

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a) = -2, f(b) = -4$. Giá trị của $\int_a^b f'(x) dx$ bằng

- A. -2 . B. -6 . C. 6 . D. 2 .

Câu 10. Biết $\int_1^3 f(x) dx = 3$. Giá trị của $\int_1^3 [f(x) + 3] dx$ bằng

- A. 3 . B. 5 . C. 6 . D. 9 .

Câu 11. Một mẫu số liệu có phương sai là $6,25$. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng

- A. $3,125$. B. $42,25$. C. $2,5$. D. $12,5$.

Câu 12. Khảo sát thu nhập theo tháng (đơn vị: triệu đồng) của 22 người chạy xe công nghệ người ta thu được bảng số liệu sau:

Thu nhập	$[3; 5)$	$[5; 7)$	$[7; 9)$	$[9; 11)$
Số người	4	10	5	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng

- A. 7 . B. 4 . C. 8 . D. 6 .

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

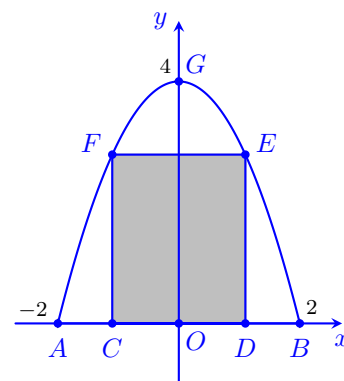
Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; -2)$, $B(-1; 2; 4)$, $C(2; 0; 1)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC .

- a) $\vec{BC} = (3; -2; -3)$.
b) Đường thẳng BC có phương trình chính tắc là $\frac{x-2}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{-3}$.
c) Phương trình của mặt phẳng (P) là $3x - 2y - 3z - 9 = 0$.
d) Hoành độ giao điểm của đường thẳng BC với mặt phẳng (P) có giá trị âm.

Câu 2.

Một cái cổng hình parabol được gắn vào hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ bên với đơn vị trên mỗi trục là mét. Chiều cao $GO = 4$ m, chiều rộng $AB = 4$ m, $AC = BD = 0,9$ m. Người ta làm hai cánh cổng khi đóng lại thành hình chữ nhật $CDEF$ (phần tô đậm) với giá $1\,500\,000$ đồng/m², phần còn lại làm khung hoa sắt với giá $1\,000\,000$ đồng/m².

- a) Tọa độ điểm G là $(4; 0)$.
b) Phương trình đường parabol mô tả hình dạng của cổng là $y = -x^2 + 4$.
c) Diện tích của hình chữ nhật $CDEF$ nhỏ hơn 6 m².
d) Chi phí để làm cả hai phần của cổng vượt quá 13 triệu đồng.



Câu 3. Một cửa hàng có hai loại bóng đèn Led, trong đó có 65% bóng đèn Led là màu trắng và 35% bóng đèn Led là màu xanh, các bóng đèn có kích thước như nhau. Các bóng đèn Led màu trắng có tỉ lệ hỏng là 2% và các bóng đèn Led màu xanh có tỉ lệ hỏng là 3%. Một khách hàng chọn mua ngẫu nhiên 1 bóng đèn Led từ cửa hàng. Xét các biến cố:

A : “Khách hàng chọn được bóng đèn Led màu trắng”;

B : “Khách hàng chọn được bóng đèn Led không hỏng”.

- a) $P(\bar{A}) = 0,65$. b) $P(B | A) = 0,02$. c) $P(B | \bar{A}) = 0,03$. d) $P(B) = 0,9765$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 3z + 1 = 0$ và hai điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; 1; 0)$. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa A, B và vuông góc với (P) .

- a) Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_P = (2; 1; -3)$.
b) Mặt phẳng (Q) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_Q = (2; 1; -3)$.
c) Phương trình mặt phẳng (Q) có dạng $ax + by + cz + 9 = 0$. Khi đó $a + b + c = -10$.
d) Khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (Q) bằng $\frac{15\sqrt{38}}{38}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

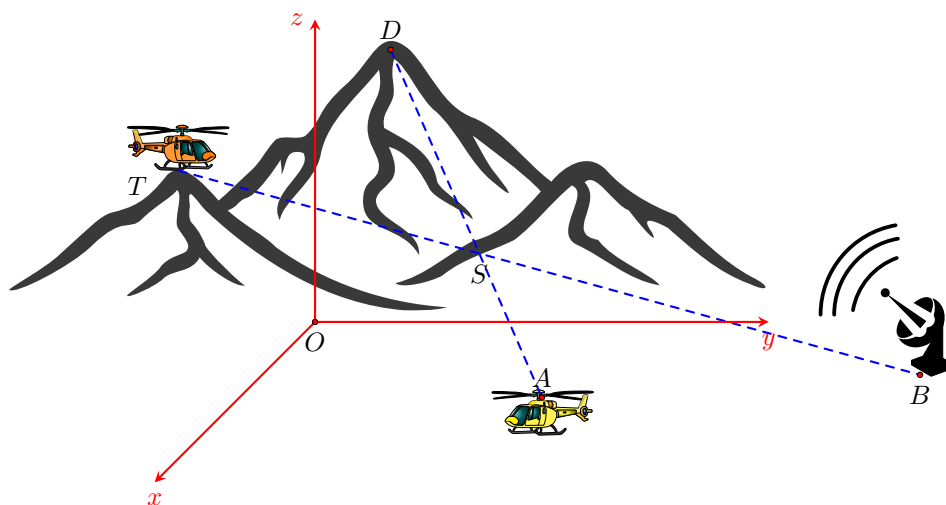
Câu 1. Khảo sát thời gian sử dụng điện thoại trong một ngày của 42 em học sinh trong một lớp học người ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	8	10	15	6	3

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?

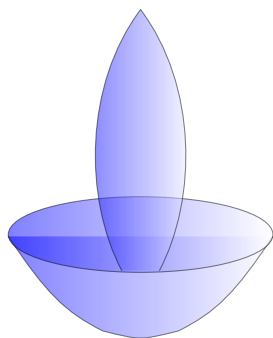
Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - y - z - 3 = 0$ và $(Q): x - z - 2 = 0$. Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng bao nhiêu độ?

Câu 3. Trực thăng cứu hộ Alpha cất cánh lúc 10 giờ 00 từ điểm xuất phát A . Nó bay thẳng với vận tốc 300 km/h tới đỉnh núi D , nơi xảy ra tai nạn. Cùng lúc đó, trực thăng Beta cất cánh từ đỉnh núi T với vận tốc 350 km/h để đưa du khách về vị trí B . Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ với đơn vị trên các trục là kilomet sao cho $A(10; 6; 0)$, $D(4; -3; 3)$, $T(7; -8; 3)$, $B(4; 16; 0)$. Cho biết hai trực thăng có đường bay giao nhau tại S . Khi Alpha tới S thì Beta đã đi qua S trước đó một khoảng thời gian bằng bao nhiêu giây (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

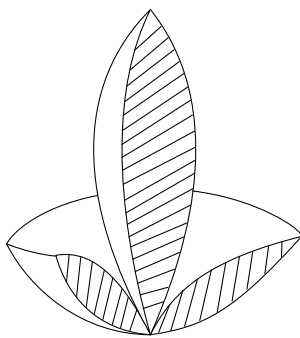


Câu 4. Một người thiết kế mô hình một cái đèn ngủ có hình dạng như hình vẽ 3D ở hình 1. Hình 2 là mặt cắt được cắt bởi mặt phẳng đi qua trục của đèn, hình 3 là bản vẽ toán học. Tam giác ABC trong hình 3 là tam giác đều cạnh bằng $4\sqrt{3}$ dm có trọng tâm là G và M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh BC, AC, AB . Phần tô đậm trong hình 3 được tạo bởi phần giao nhau của

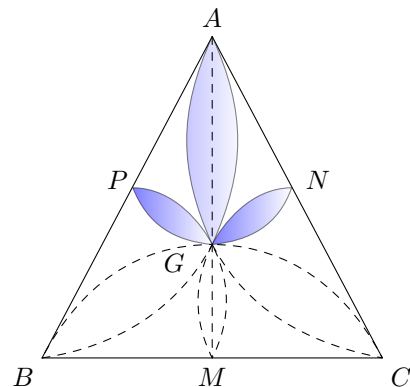
các cặp đường tròn ngoại tiếp $\triangle AGB$ và $\triangle AGC$; $\triangle PGN$ và $\triangle PGM$; $\triangle PGN$ và $\triangle NGM$ (xem hình vẽ). Biết rằng chiếc đèn ngủ được tạo thành khi xoay phần tô đậm trong hình 3 quanh trục là đường thẳng AM . Chi phí trung bình để sản xuất chiếc đèn ngủ là 80 000 đồng trên mỗi dm^3 . Chi phí để sản xuất đèn ngủ trên bằng bao nhiêu nghìn đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Hình 1: Vật thể 3D



Hình 2: Mặt cắt qua trục



Hình 3: Bản vẽ toán học

Câu 5. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (e^x - 2 \cos x) dx = e^{\frac{a\pi}{b}} - c$, trong đó $a, b, c \in \mathbb{Z}$; $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của $a + b + c$ bằng bao nhiêu?

Câu 6. Khi khảo sát thị trường người ta thấy có 22,5% khách hàng sử dụng sản phẩm X , 50% dùng sản phẩm Y . Trong số người dùng sản phẩm Y có 36,5% dùng sản phẩm X . Xác suất một người dùng sản phẩm Y , biết rằng người đó không dùng sản phẩm X bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

———— HẾT ————

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 0103

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

Câu 1. Cho các biến cố A, B thỏa mãn $P(AB) = \frac{3}{10}$, $P(A | B) = \frac{9}{20}$. Giá trị của $P(B)$ bằng

- A. $\frac{3}{20}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{27}{200}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 1$, $x = -1$, $x = 2$ và trục hoành bằng

- A. $\frac{13}{6}$. B. 6. C. 13. D. 16.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 2; -3)$ và nhận $\vec{n} = (1; -2; 3)$ làm một vectơ pháp tuyến có phương trình tổng quát là

- A. $x - 2y + 3z - 12 = 0$. B. $x - 2y - 3z + 6 = 0$.
C. $x - 2y - 3z - 6 = 0$. D. $x - 2y + 3z + 12 = 0$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 3 = 0$. Đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) có một vectơ chỉ phương là

- A. $\vec{u}_1 = (2; -1; 0)$. B. $\vec{u}_2 = (2; 1; 0)$. C. $\vec{u}_4 = (2; 1; 3)$. D. $\vec{u}_3 = (2; -1; 3)$.

Câu 5. Một mẫu số liệu có phương sai là 6,25. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng

- A. 3,125. B. 42,25. C. 2,5. D. 12,5.

Câu 6. Khảo sát thu nhập theo tháng (đơn vị: triệu đồng) của 22 người chạy xe công nghệ người ta thu được bảng số liệu sau:

Thu nhập	[3; 5)	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)
Số người	4	10	5	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng

- A. 8. B. 6. C. 4. D. 7.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, không âm trên đoạn $[a; b]$. Khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ quanh trục hoành, ta được một khối tròn xoay có thể tích là

- A. $V = \int_a^b |f(x)| dx$. B. $V = \int_a^b [f(x)]^2 dx$.
C. $V = \pi \int_b^a [f(x)]^2 dx$. D. $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$.

Câu 8. Biết $\int_1^3 f(x) dx = 3$. Giá trị của $\int_1^3 [f(x) + 3] dx$ bằng

- A. 5. B. 3. C. 9. D. 6.

Câu 9. Nhiệt độ trong 55 ngày của một địa phương được cho trong bảng ghép nhóm sau:

Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	[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 trên thuộc khoảng nào dưới đây?

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

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

- A. $z = 0$. B. $x = 0$. C. $x - y = 0$. D. $y = 0$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(1; 0; 3)$ và nhận $\vec{u} = (0; 1; -2)$ làm một vectơ chỉ phương có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = -2 + 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$

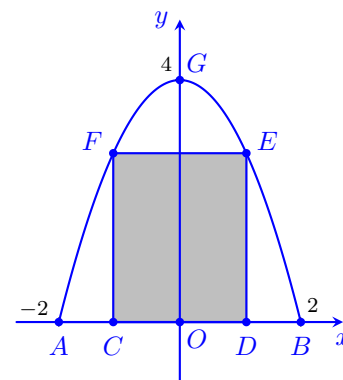
Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a) = -2, f(b) = -4$. Giá trị của $\int_a^b f'(x) dx$ bằng

- A. 2. B. -2. C. 6. D. -6.

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.

Một cái cổng hình parabol được gắn vào hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ bên với đơn vị trên mỗi trục là mét. Chiều cao $GO = 4$ m, chiều rộng $AB = 4$ m, $AC = BD = 0,9$ m. Người ta làm hai cánh cổng khi đóng lại thành hình chữ nhật $CDEF$ (phần tô đậm) với giá 1 500 000 đồng/ m^2 , phần còn lại làm khung hoa sắt với giá 1 000 000 đồng/ m^2 .



- a) Tọa độ điểm G là $(4; 0)$.
b) Phương trình đường parabol mô tả hình dạng của cổng là $y = -x^2 + 4$.
c) Diện tích của hình chữ nhật $CDEF$ nhỏ hơn 6 m^2 .
d) Chi phí để làm cả hai phần của cổng vượt quá 13 triệu đồng.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; -2)$, $B(-1; 2; 4)$, $C(2; 0; 1)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC .

- a) Ta có $\vec{BC} = (3; -2; -3)$.
b) Đường thẳng BC có phương trình chính tắc là $\frac{x-2}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{-3}$.
c) Phương trình của mặt phẳng (P) là $3x - 2y - 3z - 9 = 0$.
d) Hoành độ giao điểm của đường thẳng BC với mặt phẳng (P) có giá trị âm.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 3z + 1 = 0$ và hai điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; 1; 0)$. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa A, B và vuông góc với (P) .

- Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_P = (2; 1; -3)$.
- Mặt phẳng (Q) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_Q = (2; 1; -3)$.
- Phương trình mặt phẳng (Q) có dạng $ax + by + cz + 9 = 0$. Khi đó $a + b + c = -10$.
- Khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (Q) bằng $\frac{15\sqrt{38}}{38}$.

Câu 4. Một cửa hàng có hai loại bóng đèn Led, trong đó có 65% bóng đèn Led là màu trắng và 35% bóng đèn Led là màu xanh, các bóng đèn có kích thước như nhau. Các bóng đèn Led màu trắng có tỉ lệ hỏng là 2% và các bóng đèn Led màu xanh có tỉ lệ hỏng là 3%. Một khách hàng chọn mua ngẫu nhiên 1 bóng đèn Led từ cửa hàng. Xét các biến cố:

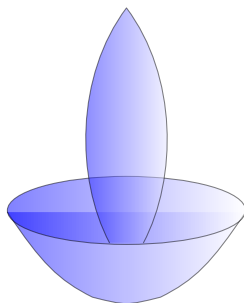
A : “Khách hàng chọn được bóng đèn Led màu trắng”;

B : “Khách hàng chọn được bóng đèn Led không hỏng”.

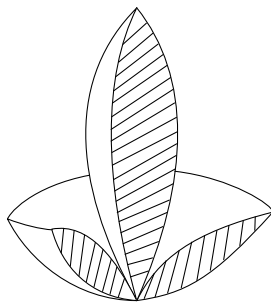
- $P(\bar{A}) = 0,65$.
- $P(B | A) = 0,02$.
- $P(B | \bar{A}) = 0,03$.
- $P(B) = 0,9765$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

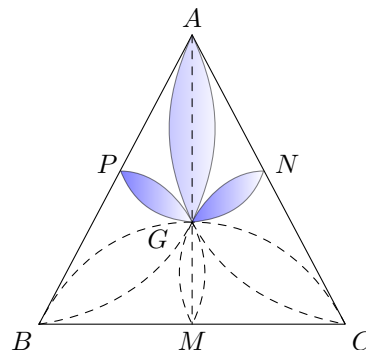
Câu 1. Một người thiết kế mô hình một cái đèn ngủ có hình dạng như hình vẽ 3D ở hình 1. Hình 2 là mặt cắt được cắt bởi mặt phẳng đi qua trục của đèn, hình 3 là bản vẽ toán học. Tam giác ABC trong hình 3 là tam giác đều cạnh bằng $4\sqrt{3}$ dm có trọng tâm là G và M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh BC, AC, AB . Phần tô đậm trong hình 3 được tạo bởi phần giao nhau của các cặp đường tròn ngoại tiếp $\triangle AGB$ và $\triangle AGC$; $\triangle PGN$ và $\triangle PGM$; $\triangle PGN$ và $\triangle NGM$ (xem hình vẽ). Biết rằng chiếc đèn ngủ được tạo thành khi xoay phần tô đậm trong hình 3 quanh trục là đường thẳng AM . Chi phí trung bình để sản xuất chiếc đèn ngủ là 80 000 đồng trên mỗi dm^3 . Chi phí để sản xuất đèn ngủ trên bằng bao nhiêu nghìn đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Hình 1: Vật thể 3D



Hình 2: Mặt cắt qua trục



Hình 3: Bản vẽ toán học

Câu 2. Khi khảo sát thị trường người ta thấy có 22,5% khách hàng sử dụng sản phẩm X , 50% dùng sản phẩm Y . Trong số người dùng sản phẩm Y có 36,5% dùng sản phẩm X . Xác suất một người dùng sản phẩm Y , biết rằng người đó không dùng sản phẩm X bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

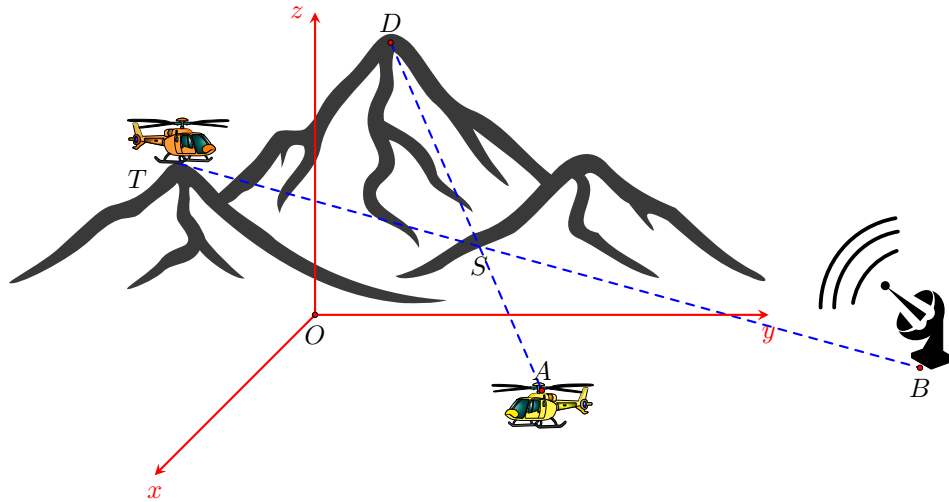
Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - y - z - 3 = 0$ và $(Q): x - z - 2 = 0$. Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng bao nhiêu độ?

Câu 4. Khảo sát thời gian sử dụng điện thoại trong một ngày của 42 em học sinh trong một lớp học người ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	8	10	15	6	3

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?

Câu 5. Trực thăng cứu hộ Alpha cất cánh lúc 10 giờ 00 từ điểm xuất phát A . Nó bay thẳng với vận tốc 300 km/h tới đỉnh núi D , nơi xảy ra tai nạn. Cùng lúc đó, trực thăng Beta cất cánh từ đỉnh núi T với vận tốc 350 km/h để đưa du khách về vị trí B . Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ với đơn vị trên các trục là kilomet sao cho $A(10; 6; 0)$, $D(4; -3; 3)$, $T(7; -8; 3)$, $B(4; 16; 0)$. Cho biết hai trực thăng có đường bay giao nhau tại S . Khi Alpha tới S thì Beta đã đi qua S trước đó một khoảng thời gian bằng bao nhiêu giây (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Câu 6. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (e^x - 2 \cos x) dx = e^{\frac{a\pi}{b}} - c$, trong đó $a, b, c \in \mathbb{Z}$; $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của $a + b + c$ bằng bao nhiêu?

———— HẾT ————

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 0104

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

Câu 1. Nhiệt độ trong 55 ngày của một địa phương được cho trong bảng ghép nhóm sau:

Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	[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 trên thuộc khoảng nào dưới đây?

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, không âm trên đoạn $[a; b]$. Khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ quanh trục hoành, ta được một khối tròn xoay có thể tích là

- A. $V = \int_a^b |f(x)| dx$. B. $V = \pi \int_b^a [f(x)]^2 dx$.
C. $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$. D. $V = \int_a^b [f(x)]^2 dx$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

- A. $x - y = 0$. B. $x = 0$. C. $y = 0$. D. $z = 0$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a) = -2$, $f(b) = -4$. Giá trị của $\int_a^b f'(x) dx$ bằng

- A. 6. B. -2. C. 2. D. -6.

Câu 5. Một mẫu số liệu có phương sai là 6,25. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng

- A. 3,125. B. 12,5. C. 42,25. D. 2,5.

Câu 6. Khảo sát thu nhập theo tháng (đơn vị: triệu đồng) của 22 người chạy xe công nghệ người ta thu được bảng số liệu sau:

Thu nhập	[3; 5)	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)
Số người	4	10	5	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng

- A. 8. B. 4. C. 6. D. 7.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(1; 0; 3)$ và nhận $\vec{u} = (0; 1; -2)$ làm một vectơ chỉ phương có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 3 - 2t. \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = -2 + 3t. \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = 3 - 2t. \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = 3 + 2t. \end{cases}$

Câu 8. Biết $\int_1^3 f(x) dx = 3$. Giá trị của $\int_1^3 [f(x) + 3] dx$ bằng

- A. 9. B. 3. C. 6. D. 5.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 1$, $x = -1$, $x = 2$ và trục hoành bằng

- A. 13. B. $\frac{13}{6}$. C. 6. D. 16.

Câu 10. Cho các biến cố A, B thỏa mãn $P(AB) = \frac{3}{10}$, $P(A | B) = \frac{9}{20}$. Giá trị của $P(B)$ bằng

- A. $\frac{3}{20}$. B. $\frac{27}{200}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 2; -3)$ và nhận $\vec{n} = (1; -2; 3)$ làm một vectơ pháp tuyến có phương trình tổng quát là

- A. $x - 2y + 3z + 12 = 0$. B. $x - 2y - 3z + 6 = 0$.
C. $x - 2y + 3z - 12 = 0$. D. $x - 2y - 3z - 6 = 0$.

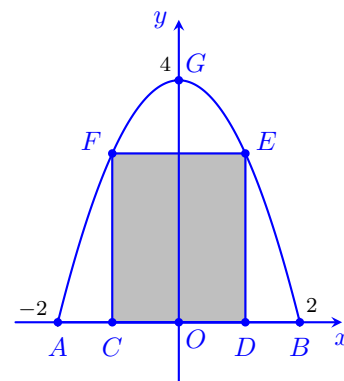
Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 3 = 0$. Đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) có một vectơ chỉ phương là

- A. $\vec{u}_2 = (2; 1; 0)$. B. $\vec{u}_1 = (2; -1; 0)$. C. $\vec{u}_4 = (2; 1; 3)$. D. $\vec{u}_3 = (2; -1; 3)$.

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.

Một cái cổng hình parabol được gắn vào hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ bên với đơn vị trên mỗi trục là mét. Chiều cao $GO = 4$ m, chiều rộng $AB = 4$ m, $AC = BD = 0,9$ m. Người ta làm hai cánh cổng khi đóng lại thành hình chữ nhật $CDEF$ (phần tô đậm) với giá 1 500 000 đồng/m², phần còn lại làm khung hoa sắt với giá 1 000 000 đồng/m².



- a) Tọa độ điểm G là $(4; 0)$.
b) Phương trình đường parabol mô tả hình dạng của cổng là $y = -x^2 + 4$.
c) Diện tích của hình chữ nhật $CDEF$ nhỏ hơn 6 m².
d) Chi phí để làm cả hai phần của cổng vượt quá 13 triệu đồng.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; -2)$, $B(-1; 2; 4)$, $C(2; 0; 1)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC .

- a) Ta có $\vec{BC} = (3; -2; -3)$.
b) Đường thẳng BC có phương trình chính tắc là $\frac{x-2}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{-3}$.
c) Phương trình của mặt phẳng (P) là $3x - 2y - 3z - 9 = 0$.
d) Hoành độ giao điểm của đường thẳng BC với mặt phẳng (P) có giá trị âm.

Câu 3. Một cửa hàng có hai loại bóng đèn Led, trong đó có 65% bóng đèn Led là màu trắng và 35% bóng đèn Led là màu xanh, các bóng đèn có kích thước như nhau. Các bóng đèn Led màu trắng có tỉ lệ hỏng là 2% và các bóng đèn Led màu xanh có tỉ lệ hỏng là 3%. Một khách hàng chọn mua ngẫu nhiên 1 bóng đèn Led từ cửa hàng. Xét các biến cố:

A : “Khách hàng chọn được bóng đèn Led màu trắng”;

B : “Khách hàng chọn được bóng đèn Led không hỏng”.

- a) $P(\bar{A}) = 0,65$. b) $P(B | A) = 0,02$. c) $P(B | \bar{A}) = 0,03$. d) $P(B) = 0,9765$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 3z + 1 = 0$ và hai điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; 1; 0)$. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa A, B và vuông góc với (P) .

a) Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_P = (2; 1; -3)$.

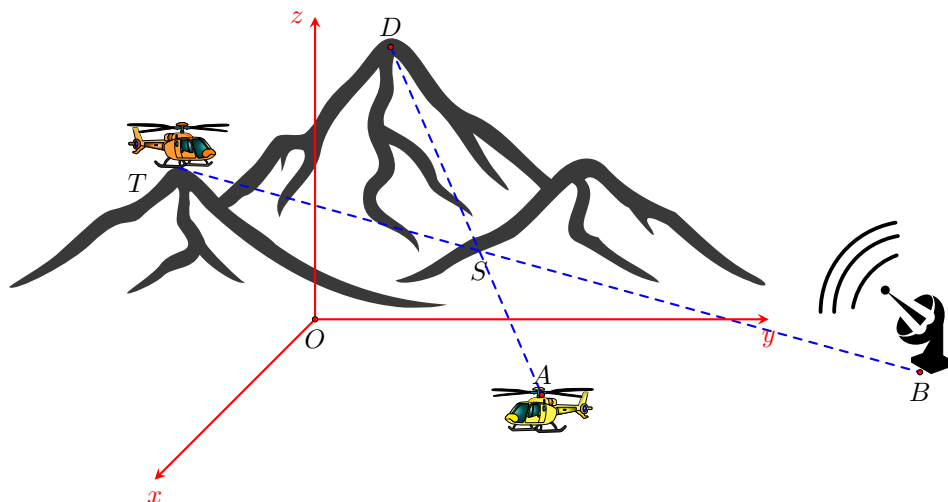
b) Mặt phẳng (Q) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_Q = (2; 1; -3)$.

c) Phương trình mặt phẳng (Q) có dạng $ax + by + cz + 9 = 0$. Khi đó $a + b + c = -10$.

d) Khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (Q) bằng $\frac{15\sqrt{38}}{38}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Trực thăng cứu hộ Alpha cất cánh lúc 10 giờ 00 từ điểm xuất phát A . Nó bay thẳng với vận tốc 300 km/h tới đỉnh núi D , nơi xảy ra tai nạn. Cùng lúc đó, trực thăng Beta cất cánh từ đỉnh núi T với vận tốc 350 km/h để đưa du khách về vị trí B . Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ với đơn vị trên các trục là kilomet sao cho $A(10; 6; 0)$, $D(4; -3; 3)$, $T(7; -8; 3)$, $B(4; 16; 0)$. Cho biết hai trực thăng có đường bay giao nhau tại S . Khi Alpha tới S thì Beta đã đi qua S trước đó một khoảng thời gian bằng bao nhiêu giây (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Câu 2. Khi khảo sát thị trường người ta thấy có 22,5% khách hàng sử dụng sản phẩm X , 50% dùng sản phẩm Y . Trong số người dùng sản phẩm Y có 36,5% dùng sản phẩm X . Xác suất một người dùng sản phẩm Y , biết rằng người đó không dùng sản phẩm X bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

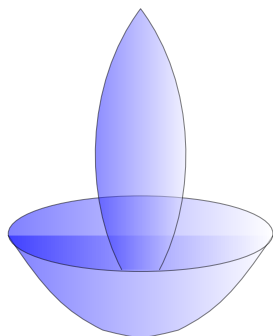
Câu 3. Khảo sát thời gian sử dụng điện thoại trong một ngày của 42 em học sinh trong một lớp học người ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	8	10	15	6	3

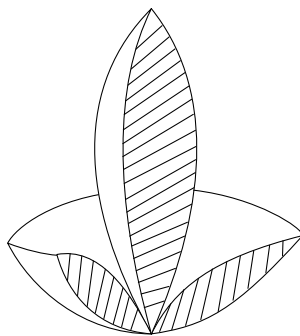
Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - y - z - 3 = 0$ và $(Q): x - z - 2 = 0$. Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng bao nhiêu độ?

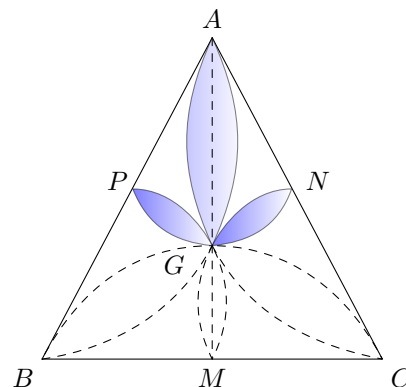
Câu 5. Một người thiết kế mô hình một cái đèn ngủ có hình dạng như hình vẽ 3D ở hình 1. Hình 2 là mặt cắt được cắt bởi mặt phẳng đi qua trục của đèn, hình 3 là bản vẽ toán học. Tam giác ABC trong hình 3 là tam giác đều cạnh bằng $4\sqrt{3}$ dm có trọng tâm là G và M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh BC, AC, AB . Phần tô đậm trong hình 3 được tạo bởi phần giao nhau của các cặp đường tròn ngoại tiếp $\triangle AGB$ và $\triangle AGC$; $\triangle PGN$ và $\triangle PGM$; $\triangle PGN$ và $\triangle NGM$ (xem hình vẽ). Biết rằng chiếc đèn ngủ được tạo thành khi xoay phần tô đậm trong hình 3 quanh trục là đường thẳng AM . Chi phí trung bình để sản xuất chiếc đèn ngủ là 80 000 đồng trên mỗi dm^3 . Chi phí để sản xuất đèn ngủ trên bằng bao nhiêu nghìn đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Hình 1: Vật thể 3D



Hình 2: Mặt cắt qua trục



Hình 3: Bản vẽ toán học

Câu 6. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (e^x - 2 \cos x) dx = e^{\frac{a\pi}{b}} - c$, trong đó $a, b, c \in \mathbb{Z}$; $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của $a + b + c$ bằng bao nhiêu?

———— HẾT ————

PHẦN I (3,0 điểm)

Mỗi câu hỏi chỉ có một phương án trả lời đúng. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được **0,25 điểm**.

Câu	MÃ ĐỀ			
	0101	0102	0103	0104
1	A	A	B	B
2	D	A	B	C
3	B	D	D	D
4	C	D	A	B
5	C	B	C	D
6	C	B	A	A
7	B	C	D	C
8	A	A	C	A
9	D	A	D	C
10	A	D	A	D
11	A	C	B	A
12	D	C	B	B

PHẦN II (4,0 điểm)

Điểm của mỗi câu hỏi là **1,0 điểm**. Học sinh trả lời đúng mỗi ý được **0,25 điểm**.

Câu	MÃ ĐỀ			
	0101	0102	0103	0104
1	SĐSĐ	ĐSĐS	SĐSĐ	SĐSĐ
2	SSSĐ	SĐSĐ	ĐSĐS	ĐSĐS
3	ĐSĐS	SSSĐ	ĐSĐS	SSSĐ
4	ĐSĐS	ĐSĐS	SSSĐ	ĐSĐS

PHẦN III (3,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng học sinh được **0,5 điểm**.

Câu	MÃ ĐỀ			
	0101	0102	0103	0104
1	30	33	473	6,2
2	6,2	30	0,4	0,4
3	33	6,2	30	33
4	0,4	473	33	30
5	473	6	6,2	473
6	6	0,4	6	6

.....**HẾT**.....