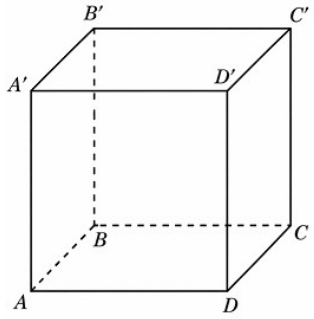
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH THÁI NGUYÊN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi có 04 trang)

THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026 (Đợt 2)
Bài thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên: …….. Số báo danh: …… **Mã đề 0114**

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{A'B'}$ và $\overrightarrow{CA}$ bằng



A. 135°. **B.** 90°. **C.** 45°. **D.** 180°.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x+1) \le 2$ là

A. $(1;9)$. **B.** $(-1;8]$. **C.** $(-1;7]$. **D.** $(-\infty;8]$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (Q) đi qua điểm $B(-4;-4;8)$ và nhận vectơ $\vec{n}=(-1;6;2)$ làm vectơ pháp tuyến là

A. $-x+6y+2z+4=0$. **B.** $-x+6y+2z-4=0$. **C.** $-x+6y+2z+9=0$. **D.** $-4x-4y+8z+4=0$.

Câu 4. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$ có phương trình là

A. $y=1$. **B.** $y=2$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=1$.

Câu 5. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AA'=4$, $AB=2$, $AC=3$ và tam giác ABC vuông tại A. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. 12. **B.** 8. **C.** 24. **D.** 6.

Câu 6. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về khoảng tuổi và số người như bảng sau.

Khoảng tuổi	$[22;32)$	$[32;42)$	$[42;52)$	$[52;62)$	$[62;72)$	$[72;82)$
Số người	35	21	15	28	8	28

Mốt (đơn vị: kg, làm tròn đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho bằng

A. $25,85$. **B.** $29,14$. **C.** $24,59$. **D.** $26,17$.

Câu 7. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^x+x$ là

A. e^x+x^2+C. **B.** $e^x+\dfrac{1}{2}x^2+C$. **C.** $\dfrac{1}{x+1}e^x+\dfrac{1}{2}x^2+C$. **D.** e^x+1+C.

Câu 8. Phương trình $2\sin x-1=0$ có tập nghiệm là

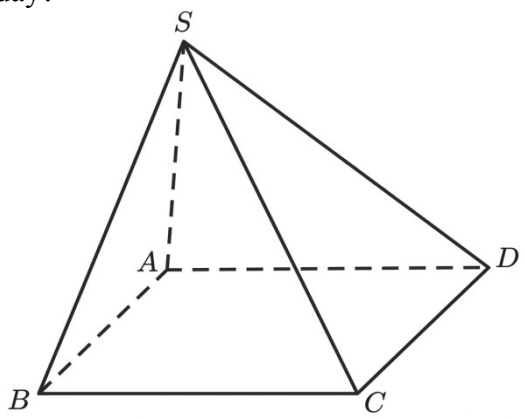
A. $S=\left\{\dfrac{\pi}{3}+k2\pi;-\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\dfrac{\pi}{6}+k2\pi;\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\dfrac{\pi}{6}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\dfrac{\pi}{6}+k2\pi;-\dfrac{\pi}{6}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 9. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=x-2$, trục hoành và hai đường thẳng $x=1$, $x=3$ được xác định bằng công thức

A. $S=\pi\int_1^3 (x-2)^2dx$. **B.** $S=\pi\int_1^3 |x-2|\,dx$. **C.** $S=\left|\int_1^3 (x-2)dx\right|$. **D.** $S=\int_1^3 |x-2|\,dx$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành (tham khảo hình vẽ). Đường thẳng AD song song với mặt phẳng nào sau đây?



A. (SCD). **B.** (SAC). **C.** (SBD). **D.** (SBC).

Câu 11. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=3$ và $u_2=6$. Số hạng u_4 của cấp số nhân đã cho bằng

A. 48. **B.** 18. **C.** 21. **D.** 24.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $C(-4;4;1)$ và $N(2;5;4)$. Tọa độ vecto $\overrightarrow{CN}$ là

A. $(-8;20;4)$. **B.** $(-6;-1;-3)$. **C.** $(-2;9;5)$. **D.** $(6;1;3)$.

PHẦN II. 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. Một thùng trộn tại một nhà máy sản xuất kem hiện chứa 2000 lít nước, trong đó có 5 kg đường đã được trộn. Một vòi nước sẽ được mở với tốc độ 50 lít mỗi phút vào thùng, cùng lúc đường được đổ vào thùng với tốc độ 1 kg mỗi phút.

a) Để sản xuất ra những sản phẩm đạt yêu cầu thì bộ phận kiểm định của nhà máy đưa ra tiêu chuẩn là nồng độ đường trong thùng trộn không được vượt quá 20 gam/lít. Với tiêu chuẩn này nhà máy không thể sản xuất liên tục trong một thời gian dài.

b) Nồng độ đường trong thùng sau t phút (tính bằng tỉ số của khối lượng đường trong thùng và thể tích nước trong thùng, đơn vị gam/lít) là $f(t)=\dfrac{1000t+5000}{50t+2000}$.

c) Khối lượng đường trong thùng trộn sau t phút là $1000t+5000$ (gam).

d) Xem $y=f(t)$ là một hàm số xác định trên $[0;+\infty)$ thì ta có thể khẳng định nồng độ đường trong thùng luôn tăng khi sản xuất trong thời gian dài liên tục.

Câu 2. Mô hình toán học sau đây được sử dụng trong quan sát các vật trong không gian. Trong không gian cho hệ tọa độ $Oxyz$ có $\vec{i},\vec{j},\vec{k}$ tương ứng là các vectơ đơn vị trên các trục Ox,Oy,Oz và độ dài của mỗi vectơ đơn vị đó bằng 1 đề-xi-mét (dm). Mặt ngoài của một quả bóng được mô hình hóa bởi mặt cầu (S) có phương trình $(x-2)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=4$ và tiếp xúc với mặt phẳng sàn nhà. Một tấm gỗ mỏng (coi như một mặt phẳng) tiếp xúc với bề mặt quả bóng, phần giao của tấm gỗ và sàn nhà là đường thẳng d có phương

trình: $\frac{x+2}{2}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z}{1}$. Gọi A,B tương ứng là tiếp điểm của tấm gỗ, sàn nhà với quả bóng và I là tâm của mặt cầu (S).

a) Hình chiếu của điểm I lên đường thẳng d có tọa độ $(a;b;c)$. Khi đó $b=5c$.

b) Một con kiến bò trên bề mặt của quả bóng từ vị trí A đến vị trí B thì quãng đường ngắn nhất nhỏ hơn $45cm$.

c) Nếu K là một điểm thuộc đường thẳng d thì $K(-2+2t;-1-3t;t)$ với $t\in\square$.

d) Mặt cầu (S) có bán kính $R=2$ và $I(-2;1;1)$.

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)=\frac{x^2+2x+2}{x+1}$.

a) Gọi M là giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ với trục tung. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại điểm M là $y=2$.

b) Tập xác định của hàm số $y=f(x)$ là $\square$, -1.

c) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là điểm $I(-1;0)$.

d) Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có hai điểm cực trị nằm cùng phía với trục hoành.

Câu 4. Giả sử tỉ lệ người dân của tỉnh X nghiện thuốc lá là 20%. Tỉ lệ người bị bệnh phổi trong số người nghiện thuốc lá là 70%, trong số người không nghiện thuốc lá là 15%. Gặp ngẫu nhiên một người tỉnh X.

a) Biết rằng người này không nghiện thuốc lá, xác suất người này bị bệnh phổi bằng $0,15$.

b) Biết rằng người này nghiện thuốc lá, xác suất người này mắc bệnh phổi bằng $0,3$.

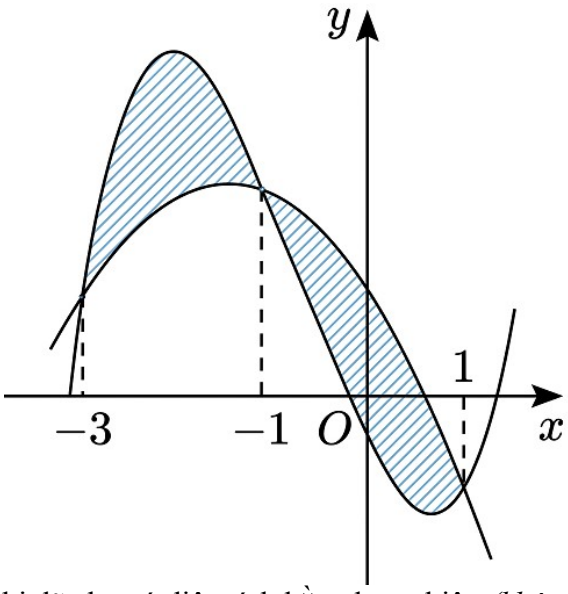
c) Biết rằng người này mắc bệnh phổi, xác suất người này nghiện thuốc lá bằng $\frac{6}{13}$.

d) Xác suất người này mắc bệnh phổi bằng $0,26$.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một thùng đựng rác có dạng hình chóp cụt đều. Đáy và miệng thùng là các hình vuông tương ứng có độ dài cạnh bằng $80cm$ và $120cm$, cạnh bên của thùng dài $100cm$. Thể tích của thùng đựng rác đã cho bằng bao nhiêu đề-xi-mét khối *(không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)*?

Câu 2. Cho hai hàm số $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx-\frac{1}{2}$ và $y=g(x)=dx^2+ex+1$ $(a,b,c,d,e\in\square)$. Biết rằng đồ thị hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ cắt nhau tại 3 điểm có hoành độ lần lượt là $-3;-1;1$.



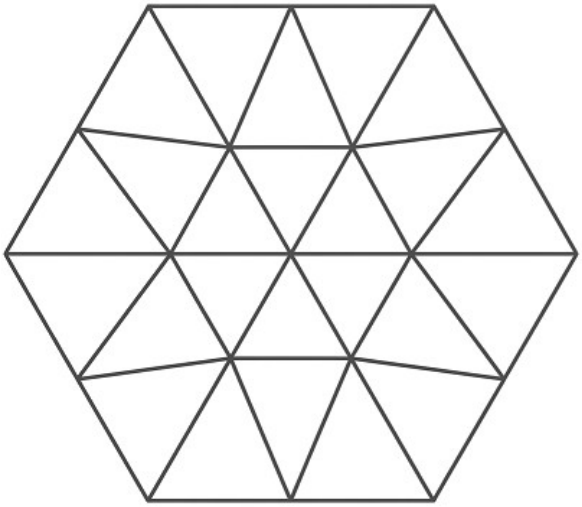
Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị đã cho có diện tích bằng bao nhiêu *(không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)*?

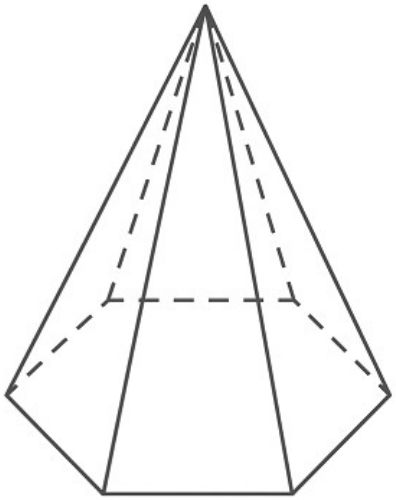
Câu 3. Cho đa giác đều 26 cạnh. Chọn ngẫu nhiên một tứ giác có các đỉnh là đỉnh của đa giác. Xác suất để tứ giác đó có cả 4 cạnh đều không là cạnh của đa giác ban đầu bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó giá trị của $Q=a+b$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Để tiết kiệm năng lượng, một công ty điện lực đề xuất bán điện sinh hoạt cho người dân theo hình thức lũy tiến (bậc thang) như sau: Mỗi bậc gồm 50 số; bậc 1 từ số thứ 1 đến số thứ 50, bậc 2 từ số thứ 51 đến số thứ 100, bậc 3 từ số thứ 101 đến số thứ $150,\cdots$. Bậc 1 có giá là 2000 đồng/1 số, giá của mỗi số ở bậc thứ $n+1$ tăng so với giá của mỗi số ở bậc thứ n là 3%. Gia đình ông A sử dụng hết 705 số trong tháng 3 thì ông A phải nộp bao nhiêu nghìn đồng *(không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)*?

Câu 5. Người ta muốn lát kín một bảng ô vuông kích thước 2×17 (2 hàng 17 cột) bằng các tấm bìa kích thước 1×2 và 1×3 sao cho các tấm bìa không được chồng lên nhau hay phủ ra ngoài bảng. Có bao nhiêu cách lát nếu ta được phép xoay các tấm bìa nhưng cạnh dài của tất cả các tấm bìa đều phải song song với nhau (số lượng mỗi loại tấm bìa không hạn chế)?

Câu 6. Từ một tấm bìa lục giác đều cạnh bằng 10, bạn Hoa muốn làm một hình chóp lục giác đều bằng cách cắt bỏ phần tô đậm và dán các mép lại với nhau (các mối ghép nối có kích thước không đáng kể, tham khảo hình vẽ). Để thể tích khối chóp lục giác đều tạo thành lớn nhất thì phần diện tích bạn Hoa cắt đi là bao nhiêu *(không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)*?





HẾT

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Phần I

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

Phần II

Câu	a	b	c	d
Câu 1	Sai	Đúng	Đúng	Đúng
Câu 2	Sai	Đúng	Đúng	Sai
Câu 3	Đúng	Đúng	Đúng	Sai
Câu 4	Đúng	Sai	Sai	Đúng

Phần III

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	972	4	363	1724	2402	156

LỜI GIẢI THAM KHẢO

PHẦN I

$A(0;0;0)$ $B(1;0;0)$ $C(1;1;0)$ $A'(0;0;1)$ $B'(1;0;1)$ $\overrightarrow{A'B'}=(1;0;0)$

Câu 1. Đặt hình lập phương có , , , , . Khi đó ,

$\overrightarrow{CA}=(-1;-1;0)$ $\cos\varphi=\dfrac{\overrightarrow{A'B'}\cdot\overrightarrow{CA}}{|\overrightarrow{A'B'}||\overrightarrow{CA}|}=\dfrac{-1}{\sqrt{2}}$ $\varphi=135^\circ$

. Ta có . Suy ra . Chọn **A**.

$x+1>0\Rightarrow x>-1$ $\log_3(x+1)\le 2$ $x+1\le 3^2=9$ $x\le 8$

Câu 2. Điều kiện: . Bất phương trình tương đương , nên

$(-1;8]$

. Vậy tập nghiệm là . Chọn **B**.

$B(-4;-4;8)$ $\vec{n}=(-1;6;2)$

Câu 3. Mặt phẳng đi qua và có vectơ pháp tuyến nên có phương trình

$-1(x+4)+6(y+4)+2(z-8)=0$ $-x+6y+2z+4=0$

. Rút gọn được . Chọn **A**.

$y=\dfrac{2x-1}{x-1}$ $y=\dfrac{2}{1}=2$

Câu 4. Với , bậc tử và bậc mẫu bằng nhau nên tiệm cận ngang là . Chọn **B**.

$AA'=4$ ABC A

Câu 5. Vì lăng trụ đứng có chiều cao . Tam giác vuông tại , nên

$S_{ABC}=\dfrac{1}{2}\cdot AB\cdot AC=\dfrac{1}{2}\cdot 2\cdot 3=3$ $V=S_{ABC}\cdot AA'=3\cdot 4=12$

. Thể tích là . Chọn **A**.

$[22;32)$ $f_m=35$ $f_0=0$ $f_1=21$ $h=10$

Câu 6. Lớp có tần số lớn nhất là với , lấy , lớp sau có , độ dài lớp . Mốt

$M_o=22+\dfrac{35-0}{(35-0)+(35-21)}\cdot 10=22+\dfrac{35}{49}\cdot 10\approx 29{,}14$

là . Chọn **B**.

$\int(e^x+x)dx=e^x+\dfrac{1}{2}x^2+C$

Câu 7. Ta có . Chọn **B**.

$2\sin x-1=0$ $\sin x=\dfrac{1}{2}$ $x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi$ $x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi$ $k\in\mathbb{Z}$

Câu 8. Phương trình tương đương . Do đó hoặc , .
Chọn **B**.

Câu 9. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = x - 2$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 3$ là $S = \int_1^3 |x-2|\,dx$. Chọn **D**.

Câu 10. Vì $ABCD$ là hình bình hành nên $AD \parallel BC$. Mà BC nằm trong mặt phẳng (SBC), còn AD không nằm trong mặt phẳng đó, nên $AD \parallel (SBC)$. Chọn **D**.

Câu 11. Cấp số nhân có $u_1 = 3$, $u_2 = 6$, nên công bội $q = \frac{u_2}{u_1} = 2$. Do đó $u_4 = u_1 q^3 = 3 \cdot 2^3 = 24$. Chọn **D**.

Câu 12. Ta có $\overrightarrow{CN} = (2-(-4); 5-4; 4-1) = (6; 1; 3)$. Chọn **D**.

PHẦN II

Câu 1

Ban đầu có 2000 lít nước và 5 kg đường, tức 5000 gam đường. Sau t phút, lượng nước là $2000 + 50t$ lít, lượng đường là $5000 + 1000t$ gam. Vậy nồng độ đường là $f(t) = \frac{1000t + 5000}{50t + 2000}$.

a) Ta có $\lim\limits_{t \to +\infty} f(t) = \frac{1000}{50} = 20$. Hơn nữa $f(t)$ tăng và luôn nhỏ hơn 20, nên không vượt quá 20 gam/lít. Vì vậy nhà máy vẫn có thể sản xuất lâu dài. Mệnh đề **sai**.

b) Công thức $f(t) = \frac{1000t + 5000}{50t + 2000}$ là đúng. Mệnh đề **đúng**.

c) Khối lượng đường sau t phút là $5000 + 1000t$ gam. Mệnh đề **đúng**.

d) Ta có $f'(t) = \frac{1000(50t + 2000) - 50(1000t + 5000)}{(50t + 2000)^2} = \frac{17\,50000}{(50t + 2000)^2} > 0$. Vậy $f(t)$ luôn tăng trên $[0; +\infty)$. Mệnh đề **đúng**.

Câu 2

Mặt cầu (S) có tâm $I(2;-1;-1)$ và bán kính $R=2$. Đường thẳng d có tham số $K(-2+2t;-1-3t;t)$, $t\in\mathbb{R}$.

a) Gọi H là hình chiếu của I lên d. Vectơ chỉ phương của d là $\vec{u}=(2;-3;1)$. Với $K(t)=(-2+2t;-1-3t;t)$, điều kiện $\overrightarrow{IK}\cdot\vec{u}=0$ cho $t=\frac{1}{2}$. Suy ra $H(-1;-\frac{5}{2};\frac{1}{2})$. Khi đó $b=-\frac{5}{2}$, $c=\frac{1}{2}$, nên $b\neq 5c$. Mệnh đề **sai**.

$$IH=\sqrt{(3)^2+\left(\frac{3}{2}\right)^2+\left(-\frac{3}{2}\right)^2}=\frac{3\sqrt{6}}{2}$$

b) Có d dm. Hai mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu và chứa d cho hai tiếp điểm A,B. Trong thiết diện vuông góc với d, ta có $\cos\alpha=\frac{R}{IH}=\frac{2}{3\sqrt{6}/2}=\frac{4}{3\sqrt{6}}$. Suy ra góc ở tâm giữa hai tiếp điểm là $2\alpha\approx 1,99$ rad. Độ dài cung nhỏ nhất là $s=R\cdot 2\alpha\approx 2\cdot 1,99=3,98$ dm $=39,8$ cm <45 cm. Mệnh đề **đúng**.

c) Từ phương trình $\frac{x+2}{2}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z}{1}=t$, suy ra $K(-2+2t;-1-3t;t)$. Mệnh đề **đúng**.

d) Mặt cầu có bán kính $R=2$ nhưng tâm là $I(2;-1;-1)$, không phải $I(-2;1;1)$. Mệnh đề **sai**.

Câu 3

$$f(x)=\frac{x^2+2x+2}{x+1}=x+1+\frac{1}{x+1}$$

Ta có $f'(x)=1-\frac{1}{(x+1)^2}$.

a) Giao với trục tung khi $x=0$, suy ra $M(0;2)$. Đạo hàm $f'(0)=0$, nên tiếp tuyến tại M là $y=2$. Mệnh đề **đúng**.

b) Điều kiện xác định là $x+1\neq 0$, nên tập xác định là $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. Mệnh đề **đúng**.

$x=-1$ $y=x+1$ $I(-1;0)$

c) Đồ thị có tiệm cận đứng và tiệm cận xiên . Giao điểm hai tiệm cận là , đây là tâm đối xứng. Mệnh đề **đúng**.

$f'(x)=0$ $(x+1)^2=1$ $x=0$ $x=-2$ $f(0)=2$ $f(-2)=-2$

d) Điểm cực trị thỏa mãn , tức , suy ra hoặc . Khi đó , . Hai điểm cực trị nằm khác phía đối với trục hoành. Mệnh đề **sai**.

Câu 4

N P

Gọi là biến cố "người được chọn nghiện thuốc lá", là biến cố "người được chọn bị bệnh phổi". Ta có $P(N)=0,2$ $P(\overline{N})=0,8$ $P(P\mid N)=0,7$ $P(P\mid \overline{N})=0,15$

, , , .

$P(P\mid \overline{N})=0,15$

a) Biết người này không nghiện thuốc lá, xác suất bị bệnh phổi là . Mệnh đề **đúng**.

$0,7$ $0,3$

b) Biết người này nghiện thuốc lá, xác suất mắc bệnh phổi là , không phải . Mệnh đề **sai**.

$P(P)=0,2\cdot 0,7+0,8\cdot 0,15=0,26$ $P(N\mid P)=\dfrac{0,2\cdot 0,7}{0,26}=\dfrac{0,14}{0,26}=\dfrac{7}{13}$

c) Xác suất mắc bệnh phổi là . Khi đó ,

$\dfrac{6}{13}$

không phải . Mệnh đề **sai**.

$0,26$

d) Như trên, xác suất mắc bệnh phổi là . Mệnh đề **đúng**.

PHẦN III

Câu 1

80 120

Thùng rác là hình chóp cụt đều có hai đáy là hình vuông cạnh cm và cm. Độ lệch ngang giữa hai

$\sqrt{20^2+20^2}=20\sqrt{2}$ 100

đỉnh tương ứng là cm. Cạnh bên dài cm nên chiều cao hình chóp cụt là

$h=\sqrt{100^2-(20\sqrt{2})^2}=\sqrt{9200}=20\sqrt{23}$

cm.

$S_1 = 80^2 = 6400 \quad S_2 = 120^2 = 14400$

Diện tích hai đáy là , . Thể tích chóp cụt là

$$V = \frac{h}{3}(S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2}) = \frac{20\sqrt{23}}{3}(6400 + 14400 + 9600) = \frac{608000\sqrt{23}}{3}$$

cm³.

$$V = \frac{608\sqrt{23}}{3} \approx 972,08$$

Đổi ra dm³: dm³. Làm tròn đến hàng đơn vị được **972**.

Câu 2

$h(x) = f(x) - g(x)$ $-3;-1;1$

Xét hiệu . Vì hai đồ thị cắt nhau tại các hoành độ , nên $h(x) = m(x+3)(x+1)(x-1)$

.

$h(0) = f(0) - g(0) = -\frac{1}{2} - 1 = -\frac{3}{2}$ $x = 0$ $m(x+3)(x+1)(x-1)$ $-3m = -\frac{3}{2}$

Mặt khác . Thay vào được , suy ra $m = \frac{1}{2}$

.

$h(x) = \frac{1}{2}(x+3)(x+1)(x-1)$ $[-3;-1]$ $h(x) > 0$ $[-1;1]$ $h(x) < 0$

Do đó . Trên , ; trên , . Diện tích cần tìm là $S = \int_{-3}^{-1} h(x)dx - \int_{-1}^{1} h(x)dx = 4$

. Vậy đáp án là **4**.

Câu 3

4 26 $C_{26}^4 = 14950$

Tổng số cách chọn đỉnh từ đỉnh là .

4

Để tứ giác có cả cạnh đều không là cạnh của đa giác ban đầu thì không được chọn hai đỉnh kề nhau. Số

4 26 $\frac{26}{26-4}C_{26-4}^4 = \frac{26}{22}C_{22}^4 = 8645$

cách chọn đỉnh không kề nhau trên vòng tròn đỉnh là .

$P = \frac{8645}{14950} = \frac{133}{230}$ $a = 133 \quad b = 230$ $Q = a + b = 363$

Xác suất là . Vậy , , nên . Đáp án là **363**.

Câu 4

Giá bậc 1 là 2000 đồng/số. Giá bậc thứ n là $2000 \cdot 1,03^{n-1}$ đồng/số.

Vì $705 = 14 \cdot 50 + 5$, nên tiền điện là $T = 50 \cdot 2000(1 + 1,03 + \cdots + 1,03^{13}) + 5 \cdot 2000 \cdot 1,03^{14}$.

Tính được $T \approx 1723758,31$ đồng, tức khoảng $1723,758$ nghìn đồng. Làm tròn đến hàng đơn vị nghìn đồng được **1724**.

Câu 5

Do cạnh dài của tất cả các tấm bìa phải song song với nhau, có hai trường hợp.

Trường hợp 1: tất cả cạnh dài nằm ngang. Khi đó mỗi hàng dài 17 được lát độc lập bằng các đoạn dài 2 và 3. Gọi a_n là số cách lát đoạn dài n, ta có $a_0 = 1$, $a_1 = 0$, $a_n = a_{n-2} + a_{n-3}$. Tính lần lượt được $a_{17} = 49$. Vì có 2 hàng độc lập nên số cách là $49^2 = 2401$.

Trường hợp 2: tất cả cạnh dài thẳng đứng. Khi đó chỉ có thể dùng các tấm 1×2 đặt dọc để phủ từng cột, có đúng 1 cách.

Vậy tổng số cách lát là $2401 + 1 = 2402$. Đáp án là **2402**.

Câu 6

Gọi x là cạnh đáy của hình chóp lục giác đều tạo thành. Theo hình vẽ, các đỉnh của 6 tam giác bên nằm ở trung điểm các cạnh của lục giác đều ban đầu cạnh 10.

Lục giác lớn có bán kính nội tiếp $5\sqrt{3}$. Lục giác đáy cạnh x có bán kính nội tiếp $\frac{x\sqrt{3}}{2}$. Vì vậy chiều cao của mỗi tam giác bên trên tấm bìa là

$$m = 5\sqrt{3} - \frac{x\sqrt{3}}{2} = \frac{(10 - x)\sqrt{3}}{2}.$$

$l^2 = \left(\frac{x}{2}\right)^2 + m^2 = \frac{x^2}{4} + \frac{3(10-x)^2}{4}$

Cạnh bên của chóp là l, với $0 < x < 5$. Trong chóp lục giác đều, bán kính ngoại tiếp đáy bằng x, nên chiều cao chóp H thỏa mãn $H^2 = l^2 - x^2 = 15(5-x)$. Do đó

$$V(x) = \frac{1}{3} \cdot \frac{3\sqrt{3}}{2} x^2 \cdot \sqrt{15(5-x)}$$

Thể tích chóp là V. Muốn V lớn nhất thì cần tối đa hóa $x^4(5-x)$. Đặt $\varphi(x) = x^4(5-x)$, ta có $\varphi'(x) = 5x^3(4-x)$. Suy ra thể tích lớn nhất khi $x = 4$.

$$S_{\text{Đa}} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot 10^2 = 150\sqrt{3}$$

Diện tích lục giác lớn là $S_{\text{Đa}}$. Diện tích phần còn lại làm thành chóp là diện tích đáy cộng diện tích 6 tam giác bên, bằng $S_{\text{còn Đa}} = 15\sqrt{3}x = 15\sqrt{3} \cdot 4 = 60\sqrt{3}$.

$$S_{\text{cần}} = 150\sqrt{3} - 60\sqrt{3} = 90\sqrt{3} \approx 155{,}88$$

Vậy diện tích phần bị cắt đi là $S_{\text{cần}}$. Làm tròn đến hàng đơn vị được **156**.