CHINH PHỤC 9+ TOÁN CÙNG THẦY HUY HƯỚNG NỘI

BỘ ĐỀ THI THỬ 2025 – ĐỀ 03

Thầy Lương Văn Huy – Học Toán cùng người hướng nội

NỘI DUNG ĐỀ 03

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

Câu 1. [ĐỀ THI THỬ 03] Nguyên hàm của hàm số $f(x)=3^{x-1}\cdot 5^{x+1}$ là

A. $\dfrac{3^{x-1}\cdot 5^{x+1}}{\ln 3.\ln 5}+C$. **B.** $3^{x-1}\cdot 5^{x+1}+C$. **C.** $\dfrac{5\cdot 15^x}{3}+C$. **D.** $\dfrac{5\cdot 15^x}{3\ln 15}+C$.

Lời giải

Ta có $\int 3^{x-1}\cdot 5^{x+1}dx=\dfrac{5}{3}\int 15^x dx=\dfrac{5\cdot 15^x}{3\ln 15}+C$.

Câu 2. [ĐỀ THI THỬ 03] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-3)$. Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

A. $(1;2;0)$. **B.** $(0;2;-3)$.

C. $(1;0;-3)$. **D.** $(1;0;0)$.

Lời giải

Ta có hình chiếu vuông góc của $A(1;2;-3)$ lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(1;2;0)$.

Câu 3. [ĐỀ THI THỬ 03] 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	$[20;25)$	$[25;30)$	$[30;35)$	$[35;40)$	$[40;45)$
Số ngày	6	6	4	1	1

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. $23,75$. **B.** $27,5$. **C.** $31,88$. **D.** $8,125$.

Lời giải

Cỡ mẫu $n=18$

Gọi $x_1;x_2;\ldots;x_{18}$ là mẫu số liệu gốc về thời gian tập nhảy mỗi ngày của bạn Chi được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $x_1;\ldots;x_6\in[20;25);x_7;\ldots;x_{12}\in[25;30);x_{13};\ldots;x_{16}\in[30;35);x_{17};\in[35;40);x_{18}\in[40;45)$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $Q_1 \in [20;25)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_1 = 20 + \dfrac{\frac{18}{4}}{6}(25-20) = 23,75$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $Q_3 \in [30;35)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_3 = 30 + \dfrac{\frac{3.18}{4} - (6+6)}{4}(35-30) = 31,875$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 8,125$.

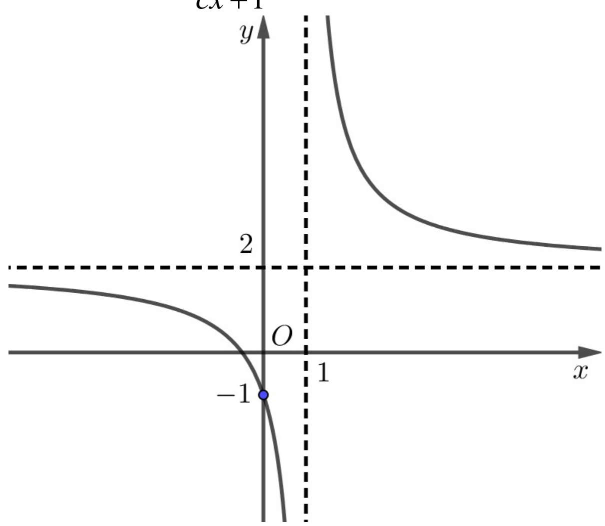
Câu 4. **[ĐỀ THI THỬ 03]** Thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x+1$, trục hoành và hai đường thẳng $x=-1, x=2$ quanh trục hoành là

A. $V = \int_{-1}^{2} (x+1)^2\,dx$.
B. $V = \pi\int_{-1}^{2} (x+1)^2\,dx$.
C. $V = \int_{-1}^{2} |x+1|\,dx$.
D. $V = \pi\int_{-1}^{2} |x+1|\,dx$.

Lời giải

Thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x+1$, trục hoành và hai đường thẳng $x=-1, x=2$ quanh trục hoành là $V = \pi\int_{-1}^{2} (x+1)^2\,dx$.

Câu 5. **[ĐỀ THI THỬ 03]** Cho hàm số $y = \dfrac{ax+b}{cx+1}$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

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

Lời giải

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là $y=2$.

Câu 6. **[ĐỀ THI THỬ 03]** Giải bất phương trình $\log_3(2x-1) > 3$

A. $x>4$.
B. $x>14$.

C. $x<2$. **D.** $2<x<14$.

Lời giải

Điều kiện xác định $2x-1>0 \Leftrightarrow x>\frac{1}{2}$ $(*)$

$\log_3(2x-1)>3 \Leftrightarrow 2x-1>27 \Leftrightarrow x>14$)

Câu 7. **[ĐỀ THI THỬ 03]** Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+5z-14=0$. Véctơ nào sau đây là véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)

A. $\vec{n}=(1;-1;5)$. **B.** $\vec{n}=(1;-1;14)$. **C.** $\vec{n}=(1;1;-5)$. **D.** $\vec{n}=(1;1;5)$.

Lời giải

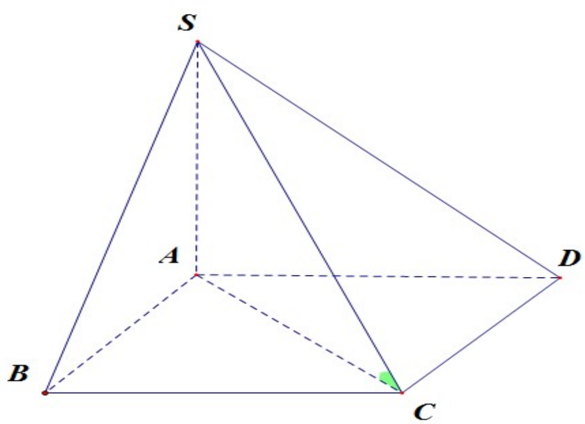
Véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;1;5)$.

Câu 8. **[ĐỀ THI THỬ 03]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$, SA vuông góc với đáy. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (ACD)

A. (SCD). **B.** (SAD).

C. (SBC). **D.** (SBD).

Lời giải



Ta có $\begin{cases} SA\perp AD \\ SA\perp AC \end{cases} \Rightarrow SA\perp(ACD)$

Mà $SA\subset(SAD)\Rightarrow(SAD)\perp(ACD)$

Câu 9: **[ĐỀ THI THỬ 03]** Số nghiệm của phương trình $2^{x^2-x}=1$ là

A. 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Ta có: $2^{x^2-x}=1 \Leftrightarrow 2^{x^2-x}=2^0 \Leftrightarrow x^2-x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right.$.

Vậy phương trình có 2 nghiệm.

Câu 10: **[ĐỀ THI THỬ 03]** Cho dãy số (u_n) là cấp số cộng có: $u_1=\frac{1}{4}; d=-\frac{1}{4}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $S_5 = \frac{5}{4}$. **B.** $S_5 = \frac{4}{5}$. **C.** $S_5 = -\frac{5}{4}$. **D.** $S_5 = -\frac{4}{5}$.

Lời giải

Sử dụng công thức tính tổng n số hạng đầu tiên: $S_n = \frac{n\left[2u_1 + (n-1)d\right]}{2}$

Tính được: $S_5 = -\frac{5}{4}$.

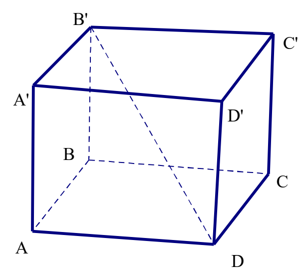
Câu 11: **[ĐỀ THI THỬ 03]** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn đẳng thức vectơ đúng:

A. $\overrightarrow{DB'} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$. **B.** $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.

C. $\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$. **D.** $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AD}$.

Lời giải

Theo quy tắc hình hộp ta có $\overrightarrow{DB'} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$



.

Câu 12: **[ĐỀ THI THỬ 03]** Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	-	||	-
$y = f(x)$	$2 \searrow -\infty$	||	$+\infty \searrow 2$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;2)\cup(2;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. **[ĐỀ THI THỬ 03]** Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + m$, với m là tham số. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $f'(x) = 3x^2 - 6x + m$.

b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1;1]$ bằng 2 khi $m = 6$.

c) Khi $m = 1$ thì hai điểm cực trị của đồ thị hàm số nằm về hai phía của trục hoành.

d) Có tất cả 12 giá trị nguyên của tham số m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Lời giải

1	Giải chi tiết
a) S	Dễ thấy $f'(x)=3x^2-6x$.
b) Đ	$f'(x)=3x^2-6x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \quad (tm) \\ x=2 \quad (l) \end{array}\right.$. Có $f(-1)=-4+m$; $f(0)=m; f(1)=-2+m$, do đó $\min\limits_{[-1;1]} f(x)=m-4$. Theo bài ra ta có $m-4=2 \Leftrightarrow m=6$. Vậy b) đúng.
c) Đ	Khi $m=1; f(x)=x^3-3x^2+1$. Khi đó tọa độ hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là $A(0;1), B(2;-3)$, do đó hai điểm nằm về hai phía của trục hoành.
d) S	$f'(x)=3x^2-6x\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\le 0 \\ x\ge 2 \end{array}\right.$, do đó hàm số không thể đồng biến trên $\mathbb{R}$, vậy d) sai.

Câu 2. [ĐỀ THI THỬ 03] Một chất điểm đang chuyển động với vận tốc $v_0=15\ (m/s)$ thì tăng tốc với gia tốc $a(t)=t^2+4t\ \left(m/s^2\right)$.

a) Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t=1$ là $6\ \left(m/s^2\right)$.

b) Phương trình vận tốc của chất điểm sau tăng tốc là $v(t)=\dfrac{t^3}{3}+t^2+15$.

c) Vận tốc chất điểm sau tăng tốc tại thời điểm $t=3$ là $42\ (m/s)$.

d) Quãng đường chất điểm đó đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ lúc bắt đầu tăng vận tốc là $69,75\ (m)$.

Lời giải

a	b	c	d
Sai	Sai	Đúng	Đúng

a) Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t=1$ là $a(1)=1^2+4.1=5\left(\mathrm{m/s^2}\right)$.

b) Ta có: $a(t)=t^2+4t \Rightarrow v(t)=\int a(t)\mathrm{d}t=\dfrac{t^3}{3}+2t^2+C\ \ (C\in\mathbb{R})$.

Mà $v(0)=C=15 \Rightarrow v(t)=\dfrac{t^3}{3}+2t^2+15$.

Phương trình vận tốc của chất điểm sau tăng tốc là $v(t)=\dfrac{t^3}{3}+2t^2+15$.

c) Vận tốc chất điểm sau tăng tốc tại thời điểm $t=3$ là: $v(3)=\dfrac{3^3}{3}+2.3^2+15=42\,(\text{m/s})$.

d) Quãng đường chất điểm đó đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ lúc bắt đầu tăng vận tốc $S=\displaystyle\int_0^3\left(\frac{t^3}{3}+2t^2+15\right)\mathrm{d}t=69,75\text{ m}$.

Câu 4: **[ĐỀ THI THỬ 03]** Trong đại dịch Covid-19 người ta thường dùng xét nghiệm RT-PCR để xác định người bị nhiễm virus hay không. Biết rằng trong xét nghiệm RT-PCR tỉ lệ dương tính giả là 5% và tỉ lệ âm tính giả là 13% và tỉ lệ mắc bệnh của vùng dân cư là 5%. Biết rằng:

- Xét nghiệm dương tính nhưng thực tế người xét nghiệm không mắc bệnh. Ta gọi đây là dương tính giả.
- Xét nghiệm âm tính nhưng thực tế người xét nghiệm lại mắc bệnh. Ta gọi đây là âm tính giả.

a) Tỉ lệ dương tính thật bằng 95%.

b) Tỉ lệ xét nghiệm RT-PCR có kết quả dương tính là $9,1\%$.

c) Tỉ lệ người nhiễm virus trong những người có kết quả xét nghiệm RT-PCR dương tính lớn hơn 50%

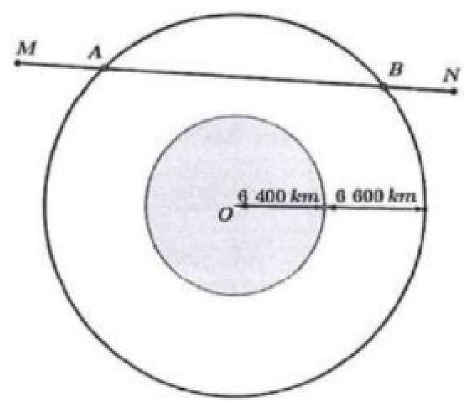
d) Tỉ lệ người không nhiễm virus trong những người có kết quả xét nghiệm RT-PCR âm tính nhỏ hơn $90,9\%$.

Lời giải

16	Giải chi tiết
a) S	Gọi A là biến cố người xét nghiệm mắc bệnh. Ta đó $P(A)=0,05;\ P(\overline{A})=1-P(A)=1-0,05=0,95$. Gọi B là biến cố người xét nghiệm RT-PCR cho kết quả dương tính. Tỉ lệ dương tính giả là $P(B\mid\overline{A})=0,05$ và tỉ lệ âm tính giả là $P(\overline{B}\mid A)=0,13$ Tỉ lệ dương tính thật là: $P(B\mid A)=1-P(\overline{B}\mid A)=1-0,13=0,87=87\%$.
b) Đ	Tỉ lệ xét nghiệm RT-PCR có kết quả dương tính là: $P(B)=P(A).P(B\mid A)+P(\overline{A}).P(B\mid\overline{A})=0,05.0,87+0,95.0,05=0,091=9,1\%$
c) S	Tỉ lệ người nhiễm virus trong những người có kết quả xét nghiệm RT-PCR dương tính là: $P(A\mid B)=\dfrac{P(AB)}{P(B)}=\dfrac{P(A).P(B\mid A)}{P(B)}=\dfrac{0,05.0,87}{0,091}\approx 47,8\%$

d) S	Tỉ lệ người không nhiễm virus trong những người có kết quả xét nghiệm RT-PCR âm tính là: $P\left(\overline{A}\mid B\right)=\dfrac{P\left(\overline{AB}\right)}{P\left(\overline{B}\right)}=\dfrac{P\left(\overline{A}\right).P\left(\overline{B}\mid\overline{A}\right)}{P\left(\overline{B}\right)}=\dfrac{0,95.0,95}{1-0,091}\approx 99,28\%$ Trong đó $P\left(\overline{B}\right)=1-P\left(B\right)=1-0,091;\ P\left(\overline{B}\mid\overline{A}\right)=1-P\left(B\mid\overline{A}\right)=1-0,05=0,95$.

Câu 4. [ĐỀ THI THỬ 03] Các thiên thạch có đường kính lớn hơn 140 m và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn 7 500 000 km được coi là những vật thể có khả năng va chạm gây nguy hiểm cho trái đất. Để theo dõi những thiên thạch này, người ta đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá 6 600 km so với mực nước biển. Coi Trái Đất là một khối cầu có bán kính 6 400 km. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị trên mỗi trục tọa độ là 1 000 km. Một thiên thạch chuyển động với tốc độ không đổi theo một đường thẳng từ điểm $M\left(6;20;0\right)$ đến điểm $N\left(-6;-12;16\right)$.



a) Đường thẳng MN có phương trình tham số là $\begin{cases}x=6+3t\\ y=20+8t\\ z=-4t\end{cases},\left(t\in\mathbb{R}\right)$.

b) Vị trí đầu tiên thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là điểm $A\left(-3;-4;12\right)$.

c) Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là 18 900 km .

d) Nếu thời gian di chuyển của thiên thạch trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là 3 phút thì thời gian nó di chuyển từ M đến N là 6 phút.

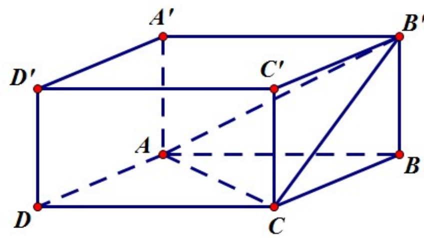
Lời giải

1	Giải chi tiết
a) Đ	Đường thẳng MN đi qua $M\left(6;20;0\right)$ và nhận $\vec{u}=-\dfrac{1}{4}.\overrightarrow{MN}=\left(3;8;-4\right)$ là véc tơ chỉ phương nên phương trình tham số của đường thẳng MN là $\begin{cases}x=6+3t\\ y=20+8t\\ z=-4t\end{cases},\left(t\in\mathbb{R}\right)$.

b) S	Gọi (S) là tập hợp các điểm xa Trái Đất nhất mà hệ thống có thể quan sát được thì (S) là một mặt cầu có tâm là tâm Trái Đất $O(0;0;0)$ và bán kính $R=6,4+6,6=13$. Do đó phương trình của (S) là $(S): x^2+y^2+z^2=169$. Giao điểm của đường thẳng MN và mặt cầu (S) có tọa độ $(x;y;z)$ thỏa: $\begin{cases} x=6+3t \\ y=20+8t \\ z=-4t \\ x^2+y^2+x^2=169 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (6+3t)^2+(20+8t)^2+(-4t)^2=169 \\ x=6+3t \\ y=20+8t \\ z=-4t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 89t^2+356t+267=0 \\ x=6+3t \\ y=20+8t \\ z=-4t \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} t=-3 \\ t=-1 \end{array}\right. \\ x=6+3t \\ y=20+8t \\ z=-4t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=-4 \\ z=12 \end{cases} \vee \begin{cases} x=3 \\ y=12 \\ z=4 \end{cases}$ Vậy giao điểm của đường thẳng MN và mặt cầu (S) là $E(-3;-4;12), F(3;12;4)$. So sánh ta thấy $MF<ME$, vậy E là vị trí đầu tiên.
c) S	Ta có: $EF=2\sqrt{89}$ nên khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống chính là $2\sqrt{89}.1000\approx 18900\ km.$ Đề không cho dữ kiện làm tròn nên chọn Sai
d) Đ	Ta có $MN=4\sqrt{89}$ và $EF=10\sqrt{2}$. Gọi t_{MN}, t_{EF} lần lượt là thời gian thiên thạch di chuyển từ M đến N, từ E đến F. Do thiên thạch di chuyển với tốc độ không đổi nên ta có $\dfrac{MN}{t_{MN}}=\dfrac{EF}{t_{EF}}$. Suy ra: $t_{MN}=\dfrac{MN}{EF}.t_{EF}=\dfrac{4\sqrt{89}}{2\sqrt{89}}.3=6$ phút. Vậy ý d đúng.

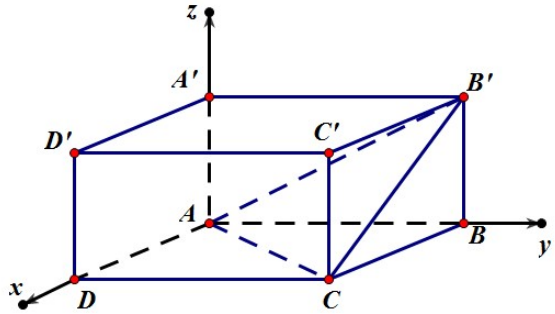
PHẦN III. Trả lời ngắn.

Câu 1. [ĐỀ THI THỬ 03] Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AA'=2; AB=5; AD=3$. Tính khoảng cách từ điểm D' đến mặt phẳng $(AB'C)$.



Lời giải

Đáp số: 3,2.

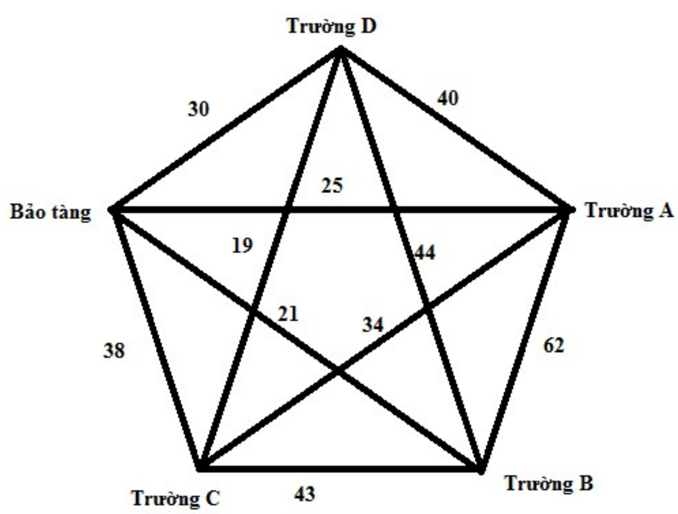


Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ sao cho điểm $O \equiv A$ suy ra $A(0;0;0), D(3;0;0)$, $B(0;5;0)$, $A'(0;0;2), D'(3;0;2), C(3;5;0), B'(0;5;2)$.

Khi đó $(AB'C)$ đi qua điểm A và nhận vectơ $\vec{n} = \left[\overrightarrow{AB'}, \overrightarrow{AC}\right] = (-10;6;-15)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là: $10x - 6y + 15z = 0$.

Vậy $d\left(D';(AB'C)\right) = \dfrac{60}{19} \approx 3,2$.

Câu 2. [ĐỀ THI THỬ 03] Một bảo tàng nghệ thuật đang có kế hoạch giới thiệu các nội dung cuộc triển lãm nghệ thuật đến bốn trường học trong khu vực.Giám đốc bảo tàng giao cho một nhân viên đi giới thiệu với yêu cầu: người đó phải đến từng trường và quay lại bảo tàng sau khi thăm cả bốn trường. Thời gian di chuyển giữa các trường học và giữa bảo tàng với mỗi trường được mô tả như trong hình. Thời gian ngắn nhất để nhân viên đó hoàn thành nhiệm vụ khi xuất phát từ bảo tàng là bao nhiêu?



Lời giải

Đáp án: 143

Sử dụng thuật toán láng giềng gần nhất, ta có:

Từ bảo tàng điểm đến có thời gian đi ngắn nhất là trường B: 21 phút

Từ trường B điểm đến có thời gian đi ngắn nhất là trường C: 43 phút

Từ trường C điểm đến có thời gian đi ngắn nhất là trường D: 19 phút

Từ trường D điểm đến có thời gian đi ngắn nhất là trường A: 40 phút

Đến đây không còn đỉnh chưa đến, vì vậy quay về bảo tàng 25 phút.

Tổng thời gian đi ngắn nhất là 148 phút. **(vậy là ăn bẫy).**

Chu trình ngắn nhất là:

$BT \xrightarrow{25} A \xrightarrow{34} C \xrightarrow{19} D \xrightarrow{44} B \xrightarrow{21} BT$.

Tổng là 143

Câu 3: [ĐỀ THI THỬ 03] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-3)$, $B(2;0;1)$, $C(3;-1;1)$. M là điểm di động trên mặt phẳng (Oyz). Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P = 3\left|\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right| + 2\left|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}\right|$.

Lời giải

Gọi I là trung điểm của $BC \Rightarrow I\left(\frac{5}{2};-\frac{1}{2};1\right)$.

Gọi J thỏa mãn $\overrightarrow{JA}+2\overrightarrow{JB}=\vec{0} \Rightarrow J\left(\frac{5}{3};\frac{2}{3};-\frac{1}{3}\right)$.

Khi đó $P = 3\left|\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right| + 2\left|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}\right| = 6\left|\overrightarrow{MI}\right| + 6\left|\overrightarrow{MJ}\right| = 6(MI+MJ)$.

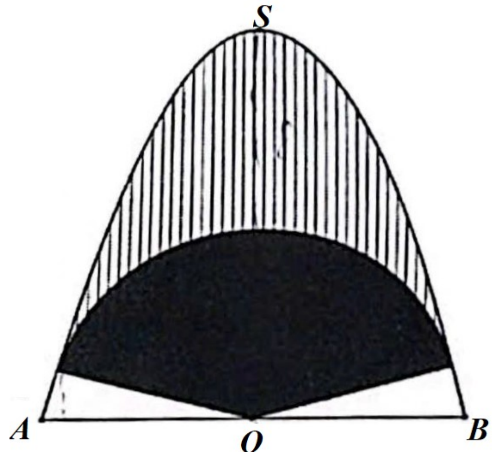
Nhận xét: I, J cùng phía so với mặt phẳng (Oyz).

Gọi H đối xứng với J qua $(Oyz) \Rightarrow H\left(-\frac{5}{3};\frac{2}{3};-\frac{1}{3}\right)$.

Ta có $MH = MJ \Rightarrow P = 6(MI+MH) \ge 6IH = 3\sqrt{82} \approx 27,2$.

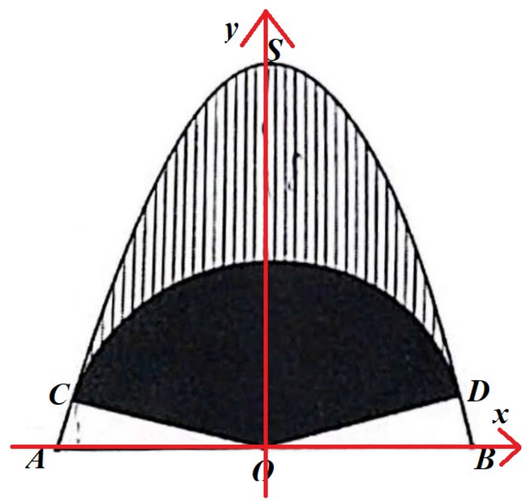
Vậy $\min P \approx 27,2$.

Câu 4: **[ĐỀ THI THỬ 03]** Để chuẩn bị quảng bá sản phẩm, người ta trang trí tấm pano dạng parabol như hình vẽ, biết OS = 8m, AB = 6m với O là trung điểm của A**B.** Tấm pano được chia thành ba phần để trang trí với mức chi phí khác nhau: phần trên là phần kẻ sọc giá 100 000 đồng/m^2, phần giữa là hình quạt tâm O bán kính 3m được tô đậm giá 200 000 đồng/m^2, phần còn lại giá 150 000 đồng/m^2. Tính tổng chi phí để trang trí tấm pano (đơn vị triệu đồng, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Lời giải

Đáp án: 4,44



Lắp hệ trục Oxy với tia Ox trùng với tia OB, tia Oy trùng với tia OS như hình vẽ.

Khi đó ta có: $A(-3;0), B(3;0), S(0;8)$.

Suy ra parabol có phương trình là: $y = -\frac{8}{9}x^2 + 8 \ (P)$.

Rìa của hình quạt là cung tròn của đường tròn (C) có phương trình:

$$x^2 + y^2 = 9 \Leftrightarrow y = \pm\sqrt{9 - x^2}.$$

Hoành độ điểm D là nghiệm phương trình: $-\frac{8}{9}x^2 + 8 = \sqrt{9 - x^2}, 0 < x < 3 \Leftrightarrow x = \frac{3\sqrt{55}}{8}$.

Ta có: $y_D = -\frac{8}{9}{x_D}^2 + 8 = \frac{9}{8}$. Suy ra: $D\left(\frac{3\sqrt{55}}{8}; \frac{9}{8}\right)$.

Phương trình OD: $y = \frac{3}{\sqrt{55}}.x$.

Vì tấm pano đối xứng qua trục Oy nên ta có:

Diện tích phần kẻ sọc: $S_1 = 2.\int\limits_0^{\frac{3\sqrt{55}}{8}} \left(-\frac{8}{9}x^2 + 8 - \sqrt{9-x^2}\right)dx \approx 17,94\,m^2$.

Diện tích phần tô đậm: $S_2 = 2.\int\limits_0^{\frac{3\sqrt{55}}{8}} \left(\sqrt{9-x^2} - \frac{3}{\sqrt{55}}.x\right)dx \approx 10,68\,m^2$.

Diện tích phần còn lại: $S = \int\limits_{-3}^{3}\left(-\frac{8}{9}x^2 + 8\right)dx - \left(S_1 + S_2\right) \approx 3,38\,m^2$.

Tổng chi phí để trang trí tấm pano là:
$100S_1 + 200S_2 + 150S \approx 4\,440$ nghìn đồng $\approx 4,44$ triệu đồng.

Câu 5. **[ĐỀ THI THỬ 03]** Anh Bình thành lập một công ty sản xuất in ấn sách. Nhằm tạo điều kiện cho các nhà sách tiêu thụ giá hợp lí, đơn giá mỗi bộ sách ban đầu được biểu diễn theo hàm $p(x) = 200 - 3x$ với x là số lượng từng bộ sách bán ra và tổng chi phí sản xuất được biểu diễn theo hàm $C(x) = 75 + (120 + T)x - x^2$ với mọi x thỏa mãn $0 \le x \le 40$, trong đó T là mức thuế giá trị gia tăng VAT phải đóng trên mỗi số lượng bộ sách sản xuất ra mà công ty anh Bình phải chi trả. Xem như công ty anh Bình sản xuất đều đặn trong điều kiện lí tưởng, khi lợi nhuận của công ty đạt giá trị cao nhất thì tổng mức thuế phải chi trả cũng đồng thời cao nhất. Khi đó mức thuế của mỗi bộ sách mà công ty phải trả là bao nhiêu ?

Lời giải

Đáp số:40

Trước hết ta có hàm chi phí sản xuất là: $C(x) = 75 + (120 + T)x - x^2$

Doanh thu của công ty anh An biểu diễn theo hàm $R(x) = x.p(x) = x(200 - 3x)$

Lợi nhuận mà công ty anh An có được là: $P(x) = R(x) - C(x) = -2x^2 + (80 - T)x - 75$

Do cần xác định số lượng bộ sách bán ra đề lợi nhuận là cao nhất nên ta có:

$$P'(x) = 0 \Leftrightarrow -4x + (80 - T) = 0 \Leftrightarrow x = 20 - \frac{T}{4}$$

Khi đó với thuế mỗi bộ sách là T thì tổng mức thuế công ty phải trả là $G(T) = T\left(20 - \frac{T}{4}\right)$

Khi lợi nhuận của công ty đạt giá trị cao nhất thì tổng mức thuế phải chi trả cũng đồng thời cao nhất nên ta suy ra $G'(T) = 0 \Leftrightarrow \frac{T}{2} - 20 = 0 \Leftrightarrow T = 40$.

Câu 6. **[ĐỀ THI THỬ 03]** Có ba đồng xu được đựng trong một hộp kín. Đồng xu thứ nhất là một đồng xu cân đối với tỷ lệ mặt ngửa và mặt sấp bằng nhau. Đồng xu thứ hai là một đồng xu bị lỗi có khả năng mặt ngửa xuất hiện là 70%. Đồng xu thứ ba là một đồng xu hai mặt ngửa (khi tung luôn ra mặt ngửa). Bạn An lấy ngẫu nhiên một đồng xu từ hộp và tung nó hai lần. Kết quả của hai lần tung cho thấy xuất hiện một lần mặt sấp và một lần mặt ngửa. Tính xác suất để đồng xu bạn đã chọn là đồng xu thứ hai (đồng xu bị lỗi) (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Đáp án: $0,46$

Gọi A là biến cố chọn đồng xu thứ n $(n = 1;2;3)$

B là biến cố tung hai lần thì thấy xuất hiện một lần mặt sấp và một lần mặt ngửa

Vì chọn ngẫu nhiên nên $P(A_1)=P(A_2)=P(A_3)=\frac{1}{3}$

Lấy ngẫu nhiên một đồng xu tung hai lần được một mặt sấp và một mặt ngửa thì ta có ba trường hợp như sau:

Trường hợp 1: Chọn được đồng xu thứ nhất là S-N và N-S nên $P(B|A_1)=2.\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{2}$

Trường hợp 2: Chọn được đồng xu thứ hai là S-N và N-S nên ta có:

$$P(B|A_2)=0,7.0,3+0,3.0,7=0,42$$

Trường hợp 3: Chọn được đồng xu thứ ba là N-N nên $P(B|A_3)=0$

Áp dụng công thức Bayes ta tính được xác suất chọn được đồng xu thứ hai là:

$$P(A_2|B)=\frac{P(B|A_2).P(A_2)}{P(A_1).P(B|A_1)+P(A_2).P(B|A_2)+P(A_3).P(B|A_3)}=\frac{0,42.\frac{1}{3}}{\frac{1}{3}.\frac{1}{2}+0,42.\frac{1}{3}+0.\frac{1}{3}}\approx 0,46$$

Vậy xác suất chọn được đồng xu thứ hai là $0,46$.