GIẢI CHI TIẾT ĐỀ SỐ 10

BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN I

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

BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN II

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

BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1: 51,4	**Câu 2:** 0,4	**Câu 3:** 5,1	**Câu 4:** 2	**Câu 5:** 45	**Câu 6:** 13,5

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

Câu 1: • Ta có đường thẳng $d:\begin{cases} x=1-2t \\ y=-3 \\ z=4+5t \end{cases}\ (t\in\mathbb{R}) \Rightarrow \overrightarrow{u_d}=(-2;0;5)$. **Chọn B.**

Câu 2: • Ta có $\int_1^2 [2f(x)]dx = 2.\int_1^2 f(x)dx = 2.3 = 6$. **Chọn C.**

Câu 3: • Đồ thị hàm phân thức $y=\dfrac{2x-1}{-x+2}$ có phương trình đường tiệm cận đứng là: $-x+2=0 \Leftrightarrow x=2$

Chọn A.

Câu 4: • Tính chất ba số hạng liên tiếp của cấp số nhân: $u_n^2 = u_{n-1}.u_{n+1} \Leftrightarrow u_{n+1}^2 = u_n.u_{n+2}$

• Cấp số nhân có hai số hạng liên tiếp bằng 16 và $36 \Leftrightarrow \begin{cases} u_n = 16 \\ u_{n+1} = 36 \end{cases}$

$\Rightarrow$ Số hạng tiếp theo: $u_{n+2} = \dfrac{u_{n+1}^2}{u_n} = \dfrac{36^2}{16} = 81$

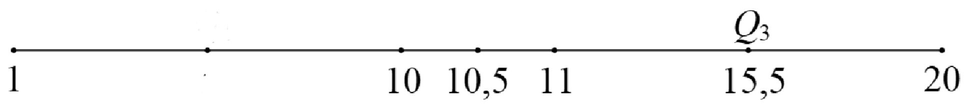
Chọn B.

Câu 5: • Số cách cắm 6 bông hoa vào 6 bình hoa (mỗi bông hoa cắm 1 bình): $6! = 720$ (cách). **Chọn D.**

Câu 6: • Cỡ mẫu là $n = 2+4+7+4+3 = 20$

• Gọi $x_1, x_2, ... x_{20}$ là thời gian hoàn thành bài tập của một số học sinh được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

- Ta có:



- Khi đó ta suy ra tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là $Q_3 = \dfrac{x_{15}+x_{16}}{2}$ thuộc nhóm $[12;16)$

• Tính tứ phân vị Q_3:

- $Q_3 = a_p + \dfrac{\frac{3}{4}n - (m_1 + m_1 + ... + m_{p-1})}{m_p}.(a_{p+1} - a_p) = 12 + \dfrac{\frac{20}{4}.3 - (2+4+7)}{4}.4 = 14$

Chọn B.

Câu 7: • Xét phương trình: $\log_2(3-x)=1$ (ĐKXĐ: $3-x>0 \Leftrightarrow x<3$)

$\Leftrightarrow 3-x=2^1 \Leftrightarrow 3-x=2 \Leftrightarrow x=1\ (TM)$

Chọn B.

Câu 8: • Cạnh bên của lăng trụ đứng chính là đường cao $\Rightarrow$ Lăng trụ có đường cao $h=2a$, diện tích đáy $S=3a^2$

$\Rightarrow$ Thể tích khối lăng trụ là: $V=S.h=3a^2.2a=6a^3$

Chọn A.

Câu 9: • Ta có: $\vec{a}=(3;-1;2),\vec{b}=(-2;1;3) \Rightarrow \vec{a}.\vec{b}=3.(-2)+(-1).1+2.3=-1$

Chọn A.

Câu 10: • Ta có bảng giá trị đại diện sau:

Doanh thu	$[5;7)$	$[7;9)$	$[9;11)$	$[11;13)$	$[13;15)$
Giá trị đại diện	6	8	10	12	14
Số ngày	2	7	7	3	1

$\Rightarrow$ Số trung bình của mẫu số liệu là: $\bar{x}=\dfrac{6.2+8.7+10.7+12.3+14.1}{2+7+7+3+1}=9,4\in[9;11)$

Chọn A.

Câu 11: • Ta có: $\begin{cases} A(-1;-2;3) \\ B(0;3;1) \\ C(4;2;2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AB=\sqrt{(-1-0)^2+(-2-3)^2+(3-1)^2}=\sqrt{30} \\ AC=\sqrt{(-1-4)^2+(-2-2)^2+(3-2)^2}=\sqrt{42} \\ BC=\sqrt{(0-4)^2+(3-2)^2+(1-2)^2}=3\sqrt{2} \end{cases}$

$$\Rightarrow \cos BAC=\frac{AB^2+AC^2-BC^2}{2.AB.AC}=\frac{(\sqrt{30})^2+(\sqrt{42})^2-(3\sqrt{2})^2}{2.\sqrt{30}.\sqrt{42}}=\frac{9}{2\sqrt{35}}$$

Chọn A.

Câu 12: • Gọi mặt cầu (S) tâm $I(a;b;c)$ là mặt cầu cần tìm

$$\Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{OI}=(a;b;c) \\ \overrightarrow{AI}=(a+1;b;c) \\ \overrightarrow{BI}=(a;b;c-2) \\ \overrightarrow{CI}=(a;b+3;c) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OI=\sqrt{a^2+b^2+c^2} \\ AI=\sqrt{(a+1)^2+b^2+c^2} \\ BI=\sqrt{a^2+b^2+(c-2)^2} \\ CI=\sqrt{a^2+(b+3)^2+c^2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OI^2=a^2+b^2+c^2 \\ AI^2=(a+1)^2+b^2+c^2 \\ BI^2=a^2+b^2+(c-2)^2 \\ CI^2=a^2+(b+3)^2+c^2 \end{cases}$$

• Do mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC \Rightarrow OI=AI=BI=CI=R_{(S)}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} OI=AI \\ OI=BI \\ OI=CI \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} OI^2=AI^2 \\ OI^2=BI^2 \\ OI^2=CI^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2+b^2+c^2=(a+1)^2+b^2+c^2 \\ a^2+b^2+c^2=a^2+b^2+(c-2)^2 \\ a^2+b^2+c^2=a^2+(b+3)^2+c^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2=(a+1)^2=a^2+2a+1 \\ c^2=(c-2)^2=c^2-4c+4 \\ b^2=(b+3)^2=b^2+6b+9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2a+1=0 \\ -4c+4=0 \\ 6b+9=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-\frac{1}{2} \\ c=1 \\ b=-\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow R=OI=\sqrt{a^2+b^2+c^2}=\sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2+1^2+\left(-\frac{3}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{14}}{2}$$

Chọn A.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: **a) Đúng** – Giải thích:

• Điểm trung bình bài kiểm tra môn Toán lớp 12A là $\overline{x_A} = \dfrac{1.1+4.3+16.5+16.7+3.9}{1+4+16+16+3} = 5,8$

- Điểm trung bình bài kiểm tra môn Toán lớp 12B là $\overline{x_B} = \dfrac{3.1+6.3+4.5+26.7+1.9}{3+6+4+26+1s} = 5,8$

b) Đúng – *Giải thích:*

• Phương sai của mẫu số liệu lớp 12A là

$$s_A^2 = \frac{1.\left(1-\overline{x_A}\right)^2+4.\left(3-\overline{x_A}\right)^2+16.\left(5-\overline{x_A}\right)^2+16.\left(7-\overline{x_A}\right)^2+3.\left(9-\overline{x_A}\right)^2}{1+4+16+16+3} = 2,96 < 3$$

c) Sai – *Giải thích:*

• Phương sai của mẫu số liệu lớp 12B là

$$s_B^2 = \frac{3.\left(1-\overline{x_A}\right)^2+6.\left(3-\overline{x_A}\right)^2+4.\left(5-\overline{x_A}\right)^2+26.\left(7-\overline{x_A}\right)^2+1.\left(9-\overline{x_A}\right)^2}{3+6+4+26+1} = 4,16$$

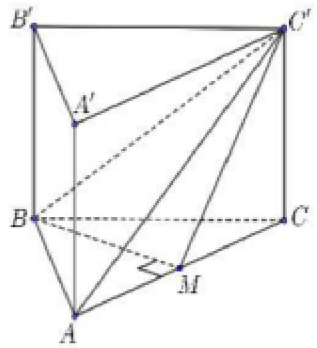
- Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lớp 12B là $s_B = \sqrt{s_B^2} = 2,04 > 2$

d) Sai – *Giải thích:*

• Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lớp 12A là $s_A = \sqrt{s_A^2} = 1,72 < s_B$

$\Rightarrow$ Điểm kiểm tra môn Toán của lớp 12A đồng đều hơn so với lớp 12B

Câu 2: **a) Đúng** – *Giải thích:*



• Xét ΔABC có $AC^2 = \left(a\sqrt{2}\right)^2 = 2a^2 = AB^2 + BC^2 \Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại B

$\Rightarrow BC \perp AB$

b) Đúng – *Giải thích:*

• Lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' \perp (ABC) \Rightarrow BB' \perp AB$; mà

$AB \perp BC \Rightarrow AB \perp (BCC'B')$

c) Đúng – *Giải thích:*

• ΔABC vuông tại $B \Rightarrow$ đường trung tuyến BM đồng thời là đường cao

$\Rightarrow BM \perp AC$

- Lại có $BB' \perp (ABC) \Rightarrow BB' \perp BM$

$\Rightarrow BM$ là đường vuông góc chung của BB' và AC

$\Rightarrow$ Khoảng cách giữa BB' và AC bằng độ dài đoạn BM

d) Sai – *Giải thích:*

• ΔABC vuông tại $B \Rightarrow BM = CM = \dfrac{AC}{2} = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$

$$\Rightarrow V_{BMCC'} = \frac{1}{3}.CC'.S_{BMC} = \frac{1}{3}.2a.\frac{1}{2}.BM.CM' = \frac{1}{3}.2a.\frac{1}{2}.\frac{a\sqrt{2}}{2}.\frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3}{6}$$

Câu 3: **a) Sai** – *Giải thích:*

• Ta có $u_3 = u_2 + 3 = u_1 + 3 + 3 = 2 + 3 + 3 = 8$

b) Đúng – *Giải thích:*

• Ta có $u_{n+1} - u_n = 3$ là một hằng số

$\Rightarrow (u_n)$ là cấp số cộng với $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$

c) Sai – *Giải thích:*

• Ta có $\begin{cases} u_{n+1} - u_n = 3 \\ u_n - u_{n-1} = 3 \\ \ldots \\ u_2 - u_1 = 3 \end{cases}$

- Cộng vế với vế n phương trình trên lại ta được $u_{n+1} - u_1 = 3n \Rightarrow u_{n+1} = 3n + 2, \forall n \in N^*$

$\Rightarrow u_n = u_{n+1} - 3 = 3n + 2 - 3 = 3n - 1, \forall n \in N^*$

d) Đúng – *Giải thích:*

• Số hạng thứ 675 của dãy số là $u_{675} = 3.675 - 1 = 2024$

Câu 4: **a) Đúng** – *Giải thích:*

• Vùng kiểm không lưu của đài kiểm soát trên vùng ở bên trong là trên bề mặt của mặt cầu (S) tâm $O(0;0;0)$, bán kính $R = 70$ có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 = 70^2 = 4900$

b) Sai – *Giải thích:*

• Ta có $OA = \sqrt{(-65)^2 + (-25)^2 + 30^2} = 75,83 > 70$

$\Rightarrow$ Khi máy bay ở vị trí $A(-65;-25;30)$ thì đài kiểm soát không lưu của sân bay không theo dõi được máy bay

c) Đúng – *Giải thích:*

• Máy bay di chuyển theo hướng Tây Nam với độ cao không đổi thì vectơ hướng vận tốc của máy bay là $\vec{v}(1;1;0)$

- Phương trình $d: \begin{cases} qua\ A(-65;-25;30) \\ VTCP\ \vec{v}(1;1;0) \end{cases}$ là $\begin{cases} x = -65 + t \\ y = -25 + t \\ z = 30 \end{cases}$

d) Sai – *Giải thích:*

• Giả sử tọa độ điểm xa nhất mà đài kiểm soát có thể kiểm soát máy bay là $B(-65+t;-25+t;30)$

$\Rightarrow OB = \sqrt{(-65+t)^2 + (-25+t)^2 + 30^2} = 70$

$\Leftrightarrow 2t^2 - 180t + 5750 = 4900 \Leftrightarrow 2t^2 - 180t + 850 = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 85 \\ t = 5 \end{array}\right. \Rightarrow$ Tọa độ hai điểm xa nhất mà đài kiểm soát được là $\begin{cases} B(20;60;30) \\ C(-60;-20;30) \end{cases}$

$\Rightarrow BC = \sqrt{(-60-20)^2 + (-20-60)^2 + (30-30)^2} = 80\sqrt{2}$

$\Rightarrow$ Thời gian máy bay di chuyển trong phạm vi đài kiểm soát theo dõi được là

$\frac{80\sqrt{2}}{200} = \frac{2\sqrt{2}}{5}(h) = 33,94$ phút

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ Câu 1 đến Câu 6.

Câu 1: • Biểu diễn kim tự tháp bằng hình chóp $S.ABCD$ như hình vẽ.

• Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$.

- Do $S.ABCD$ là hình chóp đều $\Rightarrow SO \perp (ABCD)$

$\Rightarrow SO = 21,3$

• Gọi M là trung điểm của cạnh CD.

- Khi đó, góc phẳng nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy của hình chóp là SMO (do hình chóp đều)

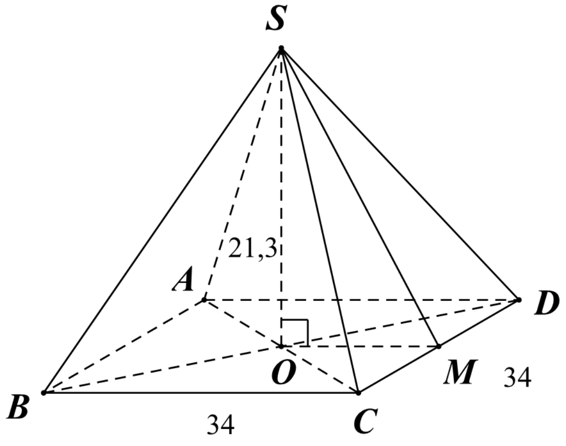
• Ta có: O, M lần lượt là trung điểm của BD, CD

$\Rightarrow OM = \frac{BC}{2} = \frac{34}{2} = 17$

• Xét tam giác SMO vuông tại O có:

$\tan SMO = \frac{SO}{OM} = \frac{21,3}{17} = \frac{213}{170}$

$\Rightarrow SMO \approx 51,4^\circ$



Đáp án: $\boxed{51,4}$

Câu 2: • Gọi A là biến cố: "Học sinh được chọn thích chơi thể thao."

B là biến cố: "Học sinh được chọn là nữ."

• Theo đề bài ta có:

- Tổng số học sinh lớp 12A là: $25 + 15 = 40$ (học sinh)

- Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{16+6}{40} = 0,55$

- Xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{15}{40} = 0,375$

- Xác suất để chọn được một học sinh nữ thích chơi thể thao là: $P(AB) = \frac{6}{40} = 0,15$

• Như vậy, xác suất để học sinh được chọn thích chơi thể thao biết rằng học sinh đó là nữ là:

$P(A \mid B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{0,15}{0,375} = 0,4$

Đáp án: $\boxed{0,4}$

Câu 3: • Biểu diễn căn phòng bằng hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ (như hình vẽ).

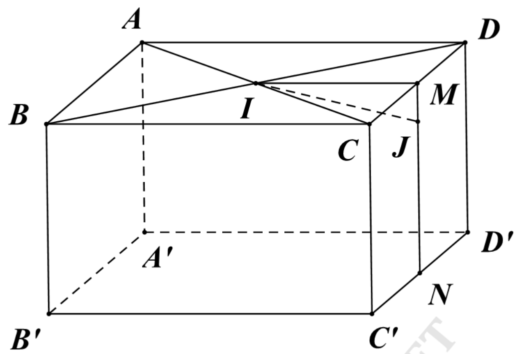
• Do điểm I (đèn chùm) nằm chính giữa trần nhà $\Rightarrow I$ là giao của AC và BD.

• Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $CD, C'D'$.

- Khi đó, do điểm J nằm chính giữa bức tường $6m$ nên $J \in MN$.

• Nhận thấy, do $MN // CC' \Rightarrow MN \perp (ABCD)$

- Điểm J cách trần nhà $1m \Rightarrow JM = 1$



• Mặt khác, I, M lần lượt là trung điểm của $BD, CD \Rightarrow IM = \frac{BC}{2} = \frac{10}{2} = 5$

• Áp dụng định lí Pytago cho tam giác IJM vuông tại M có:

$JI = \sqrt{IM^2 + MJ^2} = \sqrt{5^2 + 1^2} \approx 5,1$

• Vậy khoảng cách giữa 2 điểm I và J là 5,1m.

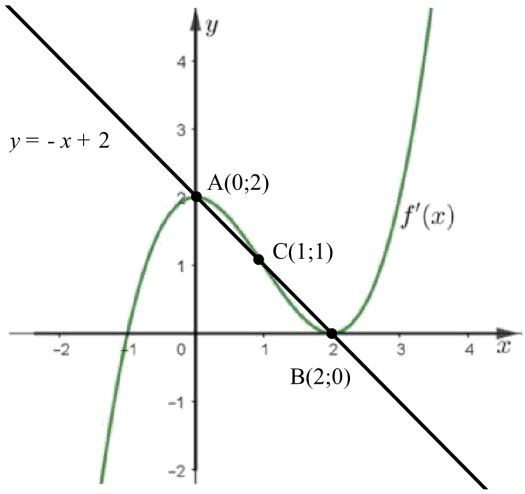
Đáp án: $\boxed{5,1}$

Câu 4: • Xét hàm số: $g(x)=f(x)+\frac{1}{2}x^2-2x$

- Đạo hàm $g'(x)=f'(x)+x-2$

- Xét $g'(x)=0 \Leftrightarrow f'(x)=-x+2$

• Vẽ đường thẳng $y=-x+2$, dựa vào đồ thị ta thấy, đường thẳng $y=-x+2$ cắt đồ thị hàm số $y=f'(x)$ tại 3 điểm $A(0;2)$, $B(2;0)$ và $C(1;1)$



• Ta có bảng biến thiên của hàm số $y=g(x)$ như sau:

x	$-\infty$		0		1		2		$+\infty$
$g'(x)$		-	0	+	0	-	0	+	
$g(x)$		↘		↗		↘		↗	

• Dựa vào bảng biến thiên ta có, hàm số $y=g(x)$ có 2 điểm cực tiểu.

Đáp án: $\boxed{2}$

Câu 5: • Ta có: $ABCD$ là hình vuông cạnh $10cm$

$\Rightarrow$ độ dài đường chéo $AC=10\sqrt{2}\ (cm)$

$\Rightarrow OC=\frac{AC}{2}=5\sqrt{2}\ (cm)$

• Đặt $OM=x\ (cm)$, do $0<OM<OC \Rightarrow 0<x<5\sqrt{2}$

- Khi đó $CM=OC-OM=5\sqrt{2}-x\ \ (cm)$

• Xét hình chóp tứ giác đều $A.EFGH$ sau khi xếp:

- Ta có: $\begin{cases} OM=x \\ AM=5\sqrt{2}-x \end{cases}$

$\Rightarrow AO=\sqrt{AM^2-OM^2}=\sqrt{\left(5\sqrt{2}-x\right)^2-x^2}=\sqrt{50-10\sqrt{2}x}$

• Mặt khác: $OM=\frac{FG}{2}=x \Rightarrow FG=2x$

• Diện tích hình vuông $EFGH$ là: $S=FG^2=4x^2$

• Khi đó, thể tích khối chóp tứ giác đều là: $V=\frac{1}{3}OA.S=\frac{1}{3}.4x^2.\sqrt{50-10\sqrt{2}x}=\frac{4}{3}\sqrt{50x^4-10\sqrt{2}x^5}$

- Thể tích V đạt giá trị lớn nhất khi $y=50x^4-10\sqrt{2}x^5$ đạt giá trị lớn nhất.

• Xét hàm số $y=50x^4-10\sqrt{2}x^5$ trên khoảng $\left(0;5\sqrt{2}\right)$

- Đạo hàm $y'=200x^3-50\sqrt{2}x^4=50\sqrt{2}x^3\left(2\sqrt{2}-x\right)$

- Xét $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2\sqrt{2} \end{array}\right.$

- Do $x\in\left(0;5\sqrt{2}\right)$ nên $x=2\sqrt{2}$.

• Ta có bảng biến thiên của hàm số $y = 50x^4 - 10\sqrt{2}x^5$ như sau:

x	0		$2\sqrt{2}$		$5\sqrt{2}$
y'		$+$	0	$-$	
y			640		
		$\nearrow$		$\searrow$	
	0				-125000

• Dựa vào bảng biến thiên ta có, giá trị lớn nhất của hàm số $y = 50x^4 - 10\sqrt{2}x^5$ trên khoảng $\left(0;5\sqrt{2}\right)$ là 640.

• Khi đó, $V = \frac{4}{3}.\sqrt{640} = \frac{32\sqrt{10}}{3}$

• Mà $\max V = \frac{a\sqrt{b}}{c} \Rightarrow \begin{cases} a = 32 \\ b = 10 \\ c = 3 \end{cases} \Rightarrow P = a + b + c = 32 + 10 + 3 = 45$

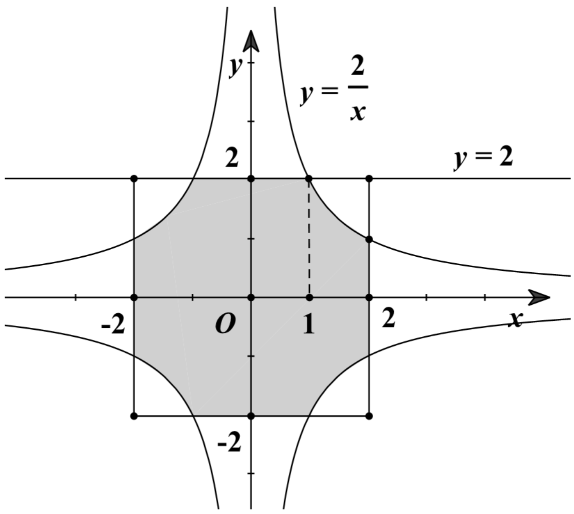
Đáp án: $\boxed{45}$

Câu 6: • Đặt hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ bên, với tâm O là tâm của hình vuông.

- Khi đó, 2 trục đối xứng là 2 trục tọa độ.

• Xét góc phần tư của viên gạch tại góc phần tư thứ I:

- Do khoảng cách từ một điểm bất kì thuộc đường cong đến hai trục đối xứng của viên gạch bằng $2\,dm^2$ nên ta có phương trình của đường cong là $xy = 2 \Leftrightarrow y = \frac{2}{x}$



• Phương trình đường thẳng chứa cạnh trên của hình vuông là $y = 2$.

• Nhận thấy, đồ thị $y = \frac{2}{x}$ cắt đường thẳng $y = 2$ tại điểm $(1;2)$

• Như vậy, diện tích của phần màu trắng ở góc phần tư thứ I bằng diện tích mặt phẳng được giới hạn bởi các đường $y = 2, y = \frac{2}{x}, x = 1$ và $x = 2$.

- Khi đó, diện tích của 1 góc màu trắng bằng $S = \int_1^2 \left(2 - \frac{2}{x}\right)dx$

• Tổng diện tích phần màu trắng của viên gạch bằng $4S = 4\int_1^2 \left(2 - \frac{2}{x}\right)dx \approx 2,5\ \left(dm^2\right)$

• Vậy diện tích phần màu đen bằng: $4.4 - 4S = 13,5\ \left(dm^2\right)$

Đáp án: $\boxed{13,5}$