

※ 問題用紙 3 枚, 解答用紙 1 枚。

※ 答えはすべて別紙解答用紙に書きなさい。

※ 円周率は π とします。

※ 根号の中の数はできるだけ小さい正の整数にしない。また, 分母の根号は有理化して答えなさい。

1 次の問いに答えなさい。

(1) $\left(-\frac{3y}{2x^2}\right)^3 \div \left(-\frac{9}{8}x^2y^3\right)^2 \times \left(\frac{3}{4}x^4y^2\right)^2$ を計算しなさい。

(2) $\sqrt{27} + \sqrt{(-6)(-8)} - \sqrt{(-2)^2} - \sqrt{75}$ を計算しなさい。

(3) $(x-y)(x-y-1)-6$ を因数分解しなさい。

(4) 連立方程式
$$\begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{2}{y} = -2 \\ \frac{6}{x} - \frac{3}{y} = 10 \end{cases}$$
 を解きなさい。

(5) 2次方程式 $\left(\frac{2x-3}{2}\right)^2 - \frac{7}{4} = \frac{(x-3)(x+5)}{2}$ を解きなさい。

2 次の問いに答えなさい。

(1) 連続する 5 つの正の整数 a, b, c, d, e があります。この 5 つの数の和を 6 倍すると c^2 になります。 c の値を求めなさい。

(2) 関数 $y = ax + b$ ($a < 0$) において, x の変域が $2 \leq x \leq 6$ のとき, y の変域が $-3 \leq y \leq 3$ となります。 a, b の値を求めなさい。

(3) $a = 2 + \sqrt{3}$, $b = 2 - \sqrt{3}$ のとき, $\frac{a^2 - 6ab + b^2}{a - b}$ の値を求めなさい。

(4) 箱の中に, 5 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{9}$ が入っています。この箱の中からカードを 1 枚取り出し, そのカードを元に戻さずにもう 1 枚取り出します。最初に取り出したカードの数字を a , 次に取り出したカードの数字を b とします。このとき, $\frac{\sqrt{a}}{b}$ が整数となる確率を求めなさい。

(5) 次の表は, 生徒 11 人でゲームをしたときの得点の結果です。

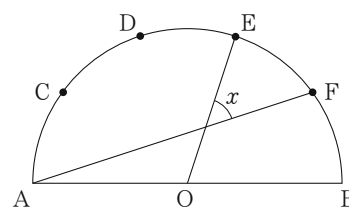
生徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
得点 (点)	1	3	6	1	a	1	b	5	7	10	8

11 人全員の得点の中央値が 6 点, 平均値が 5 点であるとき, a, b の値を求めなさい。ただし, $a \leq b$ とします。

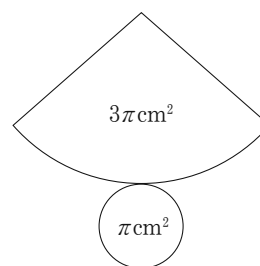
令和7年度 帝塚山高等学校入学試験問題・数学 (その2)

3 次の問いに答えなさい。

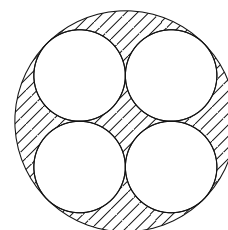
- (1) 右の図のように、点 O を中心とし、線分 AB を直径とする半円があります。また、4点 C, D, E, F は半円の弧を5等分しています。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



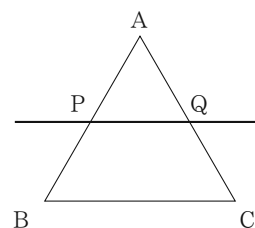
- (2) 右の図は、円すいの展開図です。側面積が $3\pi \text{ cm}^2$ 、底面積が $\pi \text{ cm}^2$ であるとき、この円すいの体積を求めなさい。



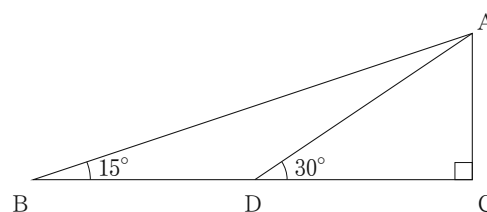
- (3) 右の図のように、半径が 1 cm の円4個があり、互いに外接し、さらに、ある円に内接しています。このとき、図の斜線部分の面積を求めなさい。



- (4) 右の図のように、1辺の長さが 4 cm である正三角形 ABC があります。辺 AB 、辺 AC の中点を P 、 Q とします。直線 PQ を軸として、正三角形 ABC を1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

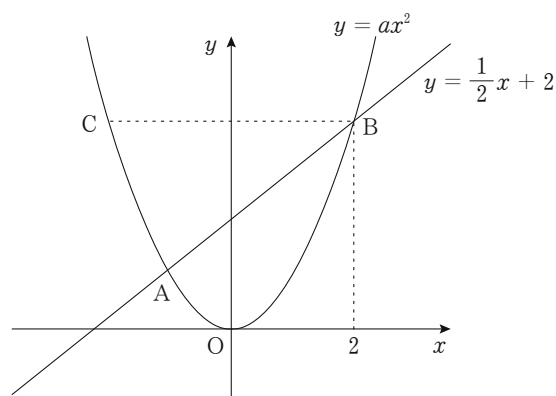


- (5) 右の図のように、直角三角形 ABC の辺 BC 上に点 D をとります。辺 AC の長さが $(\sqrt{6} - \sqrt{2}) \text{ cm}$ のとき、辺 AB の長さを求めなさい。



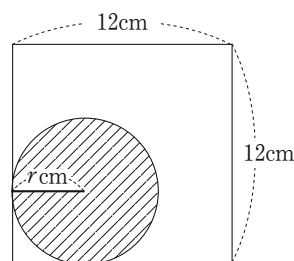
令和7年度 帝塚山高等学校入学試験問題・数学 (その3)

- 4 放物線 $y = ax^2$ と直線 $y = \frac{1}{2}x + 2$ が2点 A, B で交わり、点 B の x 座標は2です。また、点 B と y 軸に関して対称な点を C とします。次の問いに答えなさい。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 点 A の座標を求めなさい。
- (3) 四角形 OACB の面積を求めなさい。
- (4) 点 O を通り、四角形 OACB の面積を2等分する直線の式を求めなさい。

- 5 右の図のように、1 辺の長さが 12 cm の正方形の内部に半径 r cm の円があります。この円が正方形の辺に接しながら転がって正方形の4辺を1周するとき、次の問いに答えなさい。ただし、 $0 < r < 6$ とします。



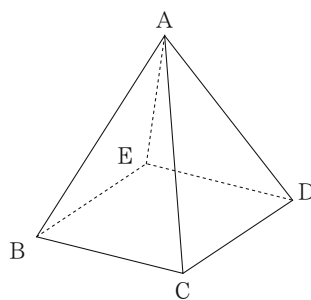
- (1) $r = 4$ のとき、円が通過した部分の面積を求めなさい。
- (2) $r = 2$ のとき、円が通過した部分の面積を求めなさい。
- (3) $3 < r < 6$ のとき、円が通過した部分の面積を r を用いて表しなさい。
- (4) $0 < r < 3$ のとき、円が通過した部分の面積を r を用いて表しなさい。

- 6 四角すい ABCDE は、

$$AB = AC = AD = AE = 6 \text{ cm},$$

$$BC = CD = DE = EB = 4 \text{ cm}$$

です。次の3つの方法で、この四角すい ABCDE をなるべく容積の小さな円柱の容器の中に納めることを考えます。



方法1 正方形 BCDE を円柱の底面に、点 A を円柱の上面に置く。

方法2 正方形 BCDE を円柱の底面に垂直に置き、点 A を円柱の側面に置く。

方法3 三角形 ABC を円柱の底面に、点 D, E を円柱の上面に置く。

- (1) 四角すい ABCDE の体積を求めなさい。
- (2) 方法1の場合、容積が最も小さい円柱の体積を求めなさい。
- (3) 方法2の場合、容積が最も小さい円柱の体積を求めなさい。
- (4) 方法3の場合、容積が最も小さい円柱の体積を求めなさい。

令和7年度 帝塚山高等学校
入学試験問題・数学 解答用紙

受験番号

ここにシールを貼ってください



252120

1

(1)		(2)		(3)	
(4)	$x =$		$y =$	(5)	$x =$

2

(1)	$c =$	(2)	$a =$		$b =$	(3)	
(4)		(5)	$a =$		$b =$		

3

(1)		度	(2)		cm^3	(3)		cm^2
(4)		cm^3	(5)		cm			

4

(1)	$a =$	(2)	A (		,		)
(3)		(4)					

5

(1)		cm^2	(2)		cm^2	
(3)			cm^2	(4)		cm^2

6

(1)		cm^3	(2)		cm^3
(3)		cm^3	(4)		cm^3

令和 7 年度 帝塚山高等学校
入学試験問題 ・ 数 学 解答用紙

受験番号

ここにシールを貼ってください



252120

1	(1)	$-\frac{3y}{2x^2}$	(2)	$2\sqrt{3} - 2$	(3)	$(x - y - 3)(x - y + 2)$
	(4)	$x = \frac{3}{2}, y = -\frac{1}{2}$	(5)	$x = 4$		

2	(1)	$c = 30$	(2)	$a = -\frac{3}{2}, b = 6$	(3)	$\frac{4\sqrt{3}}{3}$
	(4)	$\frac{1}{5}$	(5)	$a = 6, b = 7$		

3	(1)	54 度	(2)	$\frac{2\sqrt{2}}{3}\pi$ cm ³	(3)	$(2\sqrt{2} - 1)\pi$ cm ²
	(4)	10π cm ³	(5)	4 cm		

4	(1)	$a = \frac{3}{4}$	(2)	A $\left(-\frac{4}{3}, \frac{4}{3} \right)$
	(3)	$\frac{20}{3}$	(4)	$y = -\frac{27}{2}x$

5	(1)	$16\pi + 80$ cm ²	(2)	$4\pi + 112$ cm ²
	(3)	$\pi r^2 - 4r^2 + 144$ cm ²	(4)	$\pi r^2 - 20r^2 + 96r$ cm ²

6	(1)	$\frac{32\sqrt{7}}{3}$ cm ³	(2)	$16\sqrt{7}\pi$ cm ³
	(3)	$\frac{256}{7}\pi$ cm ³	(4)	$\frac{81\sqrt{14}}{8}\pi$ cm ³