

2024年度 入学試験問題

数 学 (60分)

- ・ 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- ・ 問題は **1** から **5** まであります。
- ・ 解答用紙は 2 枚あります。
- ・ 答えを分数の形で表す場合は、それ以上約分できない分数で答えること。
- ・ 答えに根号が含まれる場合は、根号の中を最も小さい自然数にすること。
- ・ 分母に根号を含む場合は、分母を有理化すること。

1

次の問いに答えよ。答えのみを記入せよ。

(1) $(-2)^3 \times \frac{2}{3} + (-2^4) \times \left(-\frac{5}{18}\right)$ を計算せよ。

(2) $\left(-\frac{3}{2}xy^2\right)^3 \div (3x^2y^3)^2 \times 4xy^2$ を計算せよ。

(3) $\frac{5a-2b}{12} - 2b - \frac{4a-10b}{15}$ を計算せよ。

(4) $x(x-3) - 4x - 3(x-3) + 12$ を因数分解せよ。

(5) $\frac{(1-\sqrt{2})(2-\sqrt{2}) - (1-\sqrt{3})^2}{\sqrt{2}}$ を計算せよ。

(6) 連立方程式 $\begin{cases} \frac{x-y}{2} = 1 - \frac{y+2}{3} \\ 0.4x + 0.2y = -1.4 \end{cases}$ を解け。

(7) $x = 3\sqrt{7} + 2\sqrt{6}$, $y = 3\sqrt{7} - 2\sqrt{6}$ のとき, $x^2 - 3xy + y^2$ の値を求めよ。

(8) $\frac{2}{3} < \sqrt{\frac{n}{4}} < \frac{4}{3}$ を満たす正の整数 n をすべて求めよ。

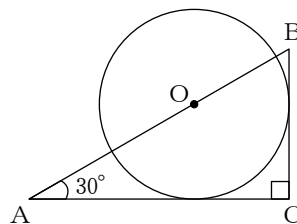
(9) x の値が -1 から 3 まで増加するとき, 2つの関数 $y = ax^2$ と $y = \frac{1}{2}x + 3$ の変化の割合が等しい。このとき定数 a の値を求めよ。

(10) 下の表は, あるクラスの生徒の小テストの得点と人数について表したものである。中央値が7点, 最頻値が8点であるとき, 表の x の値と平均値を求めよ。

得点 (点)	4	5	6	7	8	9	10
人数 (人)	2	3	x	2	5	4	1

2 次の問いに答えよ。答えのみを記入せよ。

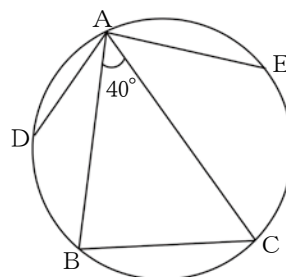
- (1) 右の図のような直角三角形ABCがあり、
二辺AC, BCは半径2 cmの円Oに接している。
ACの長さを求めよ。



- (2) 右の図において、 $\triangle ABC$ は円に内接している。

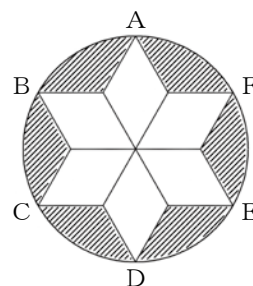
$\widehat{AE} = \widehat{EC}$, $\widehat{BD} = \widehat{DA}$ のとき、

$\angle DAE$ の大きさを求めよ。



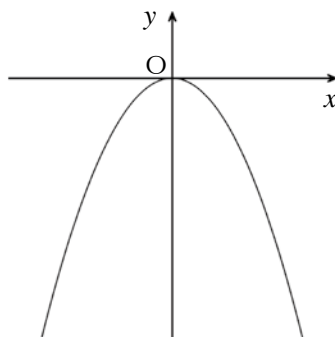
- (3) 右の図において、半径3 cmの円の中に、
6個の合同であるひし形を重ならないように
並べる。6個のひし形の頂点A, B, C, D,
E, Fは円周上にある。

- ① このひし形の1辺の長さを求めよ。
- ② 斜線部分の面積を求めよ。



- 3** 関数 $y = -3x^2$ のグラフ上の 2 点 A, B について, 点 A の x 座標は -3 , 点 B の x 座標は 2 である。原点を O とする。
次の問いに答えよ。答えのみを記入せよ。

- (1) 2 点 A, B を通る直線の式を求めよ。



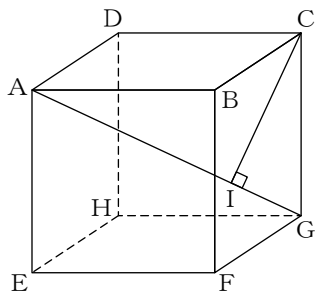
- (2) 点 P が関数 $y = -3x^2$ のグラフ上を点 A から点 O まで動くとき, $\triangle OAB$ の面積と $\triangle PAB$ の面積が等しくなるような点 O 以外の点 P の座標を求めよ。

- (3) 点 Q が x 軸上を動くとき, 線分 AQ と線分 QB の長さの和が最小となるような点 Q の座標を求めよ。

4

図のような1辺の長さが3 cmの立方体 $ABCD-EFGH$ において、頂点 C から対角線 AG に垂線 CI を引く。次の問いに答えよ。式または考え方も記入せよ。

- (1) 対角線 AG および線分 CI の長さをそれぞれ求めよ。



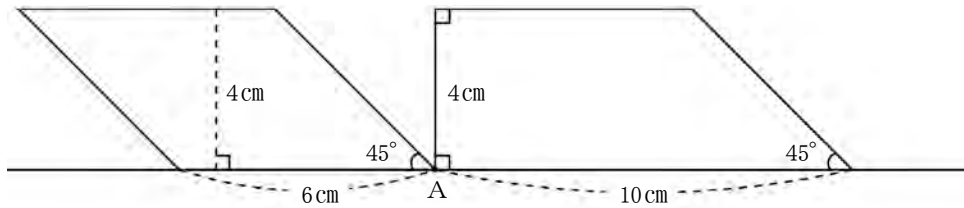
- (2) $\triangle CFH$ の面積を求めよ。

- (3) 三角錐 $G-CFH$ を直線 GI を軸として回転してできる立体の体積を求めよ。

5

図のように、平行四辺形と台形が頂点Aでくっついている。平行四辺形を毎秒1 cmの速さで右方向にずらしていく。ずらし始めてから t 秒後の平行四辺形と台形が重なり合う部分の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。次の問いに答えよ。

(1) は答えのみを記入せよ。(2) と (3) は、式または考え方も記入せよ。



(1) ずらし始めてから6秒後までの t と y の関係を、時間を横軸、面積を縦軸としてグラフに表せ。

(2) ずらし始めて6秒後から10秒後までの面積 y を表す式を t を用いて表せ。

(3) 重なり合う部分の面積が 20 cm^2 になるのは、ずらし始めてから何秒後か求めよ。

数 学

(解答用紙1)

受験 番号	番
----------	---

氏名

1 答えのみを記入せよ。

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	$x =$, $y =$
(7)	
(8)	
(9)	
(10)	$x =$, 平均値

2 答えのみを記入せよ。

(1)	
(2)	
(3)	①
	②

3 答えのみを記入せよ。

(1)	
(2)	
(3)	

数 学

(解答用紙2)

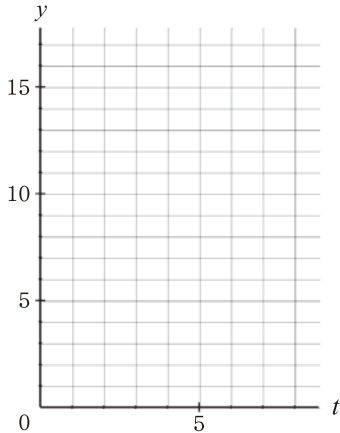
受験 番号	番
----------	---

氏名

4 式または考え方も記入せよ。

(1)	
(2)	
(3)	

5 (1)は答えのみを記入せよ。(2)と(3)は式または考え方も記入せよ。

(1)	
(2)	
(3)	

数学

1 (1) $-\frac{8}{9}$

(2) $-\frac{3}{2}y^2$

(3) $\frac{3a-30b}{20}$

(4) $(x-3)(x-7)$

(5) $-3+\sqrt{6}$

(6) $x=-1, y=-5$

(7) 57

(8) 2, 3, 4, 5, 6, 7

(9) $\frac{1}{4}$

(10) $x=4$, 平均値7

2 (1) $(2\sqrt{3}+2)$ cm

(2) 110°

(3) ひし形の一辺は $\sqrt{3}$ cm, 面積は $(9\pi-9\sqrt{3})\text{cm}^2$

3 (1) $y=3x-18$

(2) $(-1, -3)$

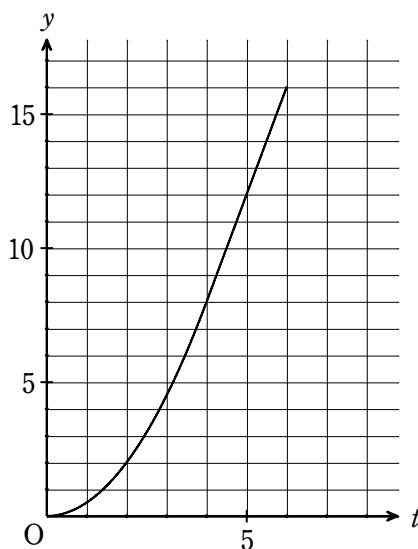
(3) $(\frac{6}{13}, 0)$

4 (1) $AG=3\sqrt{3}, CI=\sqrt{6}$

(2) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$

(3) $2\sqrt{3}\pi$

5 (1)



(2) $y=-\frac{1}{2}t^2+10t-26$

(3) $10-2\sqrt{2}$, 11秒後