

数学

【注意】答えが根号を含むときは、根号の中をできるだけ簡単な数で表しなさい。また、分母に根号を含まない形で表しなさい。

1. 次の計算をしなさい。

- (1) $3 \times 7 - (2^3 + 3)^2 \div (3^2 + 2)$
- (2) $x + \frac{4+5x}{3} - \frac{3x-1}{2}$
- (3) $\sqrt{2} - 2\left(\frac{3}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{32}}{8}\right)$

2. 次の式を展開しなさい。

- (1) $(3x + 4y)^2$
- (2) $(a - b)(a + 3b - 2)$

3. 次の式を因数分解しなさい。

- (1) $x^2 + 7x - 18$
- (2) $(x - 2)^2 - 5(x - 2) - 6$

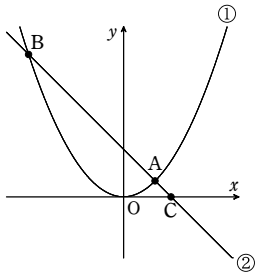
4. 次の方程式を解きなさい。

- (1) $x^2 + 3x - 5 = 0$
- (2) $2x - (x^2 + 6) = 3(2 - x^2)$

5. 次の各問いに答えなさい。

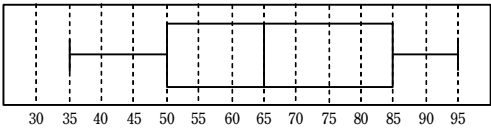
- (1) 2 個のサイコロを同時に投げるとき、少なくとも 1 個は 3 の倍数の目が出る確率を求めなさい。
- (2) 500 円硬貨, 100 円硬貨, 50 円硬貨, 10 円硬貨の計 4 枚の硬貨を同時に投げるとき、表になった硬貨が 540 円以上となる確率を求めなさい。

6. 右の図において、①は関数 $y = ax^2$, ②は直線 $y = -x + 3$ である。②のグラフは、①のグラフと 2 点 A, B で交わり、 x 軸と点 C で交わる。点 A の x 座標が 2 であるとき、次の問いに答えなさい。



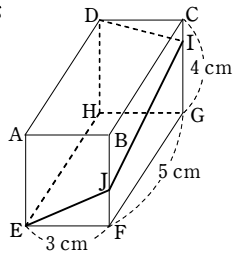
- (1) a の値を求めなさい。
- (2) $\triangle AOB$ の面積を求めなさい。
- (3) $\triangle BOC$ を x 軸を中心に一回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし、円周率を π とする。

7. ある 25 人クラスで数学のテストを行い、点数のデータを下のような箱ひげ図で表した。次の空欄 **ア** から **エ** に入る値を求めなさい。



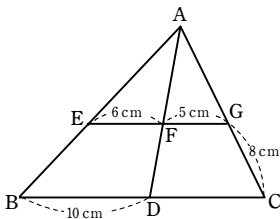
箱ひげ図から読み取れることとして、最大値は **ア** 点であり、中央値は **イ** 点、四分位範囲は **ウ** 点である。また、85 点以上取った生徒は **エ** 人以上である。

8. 右の図のような横が 3 cm, 縦が 5 cm, 高さが 4 cm である直方体について、次の問いに答えなさい。



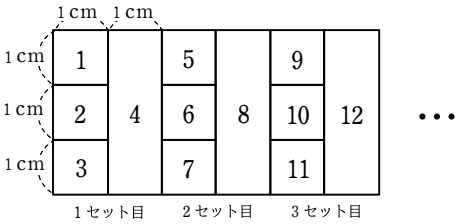
- (1) 直方体の体積を求めなさい。
- (2) 右の図のように点 D から点 I, 点 J を経由して最短になるように点 E まで糸を巻きつけたとき、この糸の長さを求めなさい。

9. 右の図において、 $EG \parallel BC$ とする。また、 $EF = 6$ cm, $FG = 5$ cm, $BD = 10$ cm, $CG = 8$ cm とする。このとき、次の問いに答えなさい。



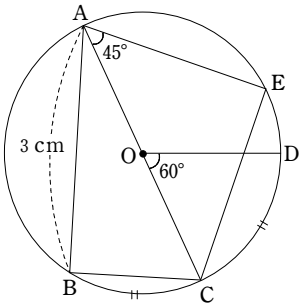
- (1) AG の長さを求めなさい。
- (2) $\triangle ABC$ の面積は、 $\triangle AFG$ の面積の何倍であるか求めなさい。

10. 縦が 1 cm, 横が 1 cm である正方形のタイル 3 枚と、縦が 3 cm, 横が 1 cm である長方形のタイル 1 枚を 1 セットとして、下の図のように並べていく。また、1 セット目の左上から順番に下の図のように番号を書いていく。このとき、1 セット目と 2 セット目と 3 セット目の左上の数字は、それぞれ 1, 5, 9 となる。次の問いに答えなさい。



- (1) 6 セット目まで並べたときの、正方形のタイルと長方形のタイルの合計枚数をそれぞれ求めなさい。
- (2) n セット目の左上の数字を n を用いて表しなさい。
- (3) 351 が含まれるのは何セット目か求めなさい。

11. 下の図のように中心を点 O とする円がある。5 点 A, B, C, D, E は一つの円周上にあり、線分 AC 上に点 O がある。また、 $\angle COD = 60^\circ$, $\angle CAE = 45^\circ$, $AB = 3$ cm, $\widehat{BC} = \widehat{CD}$ のとき、次の問いに答えなさい。



- (1) $\angle BAC$ の大きさを求めなさい。
- (2) 円の半径を求めなさい。
- (3) 四角形 ABCE の面積を求めなさい。

解 答 用 紙

数 学							
問題番号		答の欄	採点欄	問題番号		答の欄	採点欄
1	(1)	10	3	7	ア	95	4
	(2)	$\frac{7x+11}{6}$	3		イ	65	4
	(3)	$-\sqrt{2}$	3		ウ	35	4
2	(1)	$9x^2+24xy+16y^2$	3		エ	6	4
	(2)	$a^2+2ab-2a-3b^2+2b$	3	8	(1)	60 cm ³	4
3	(1)	$(x+9)(x-2)$	3		(2)	$\sqrt{137}$ cm	4
	(2)	$(x-1)(x-8)$	3	9	(1)	12 cm	4
4	(1)	$x = \frac{-3 \pm \sqrt{29}}{2}$	3		(2)	$\frac{55}{9}$ 倍	4
	(2)	$x = -3, 2$	3	10	(1)	正方形のタイル 18 枚 長方形のタイル 6 枚	4
5	(1)	$\frac{5}{9}$	3		(2)	$4n-3$	4
	(2)	$\frac{3}{8}$	3		(3)	88 セット目	4
6	(1)	$a = \frac{1}{4}$	3	11	(1)	30 °	3
	(2)	12	4		(2)	$\sqrt{3}$ cm	4
	(3)	81π	4		(3)	$\frac{6+3\sqrt{3}}{2}$ cm ²	5

受験番号		名前		得点	
------	--	----	--	----	--