

平成 27 年度

数 学

(一 般)

特進コース

注 意

- 1 問題は 1 ページから 6 ページまであり、これとは別に解答用紙が 1 枚ある。
- 2 解答は、すべて別紙解答用紙の該当欄に書き入れること。
- 3 答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは、 $\sqrt{\quad}$ を用いたままにしておくこと。
また、 $\sqrt{\quad}$ の中は最も小さい整数にすること。
- 4 円周率は π を用いること。

(一) 次の計算をして，答えを書きなさい。

1 $7+3\times(-5)$

2 $\frac{9}{16} \div \left(\frac{7}{8} - \frac{5}{6}\right)$

3 $(-6^2) \div (-2)^2 \times 5$

4 $\frac{9}{\sqrt{3}} - \sqrt{6} \times \sqrt{2}$

5 $(x-4)^2 - (x-3)(x+3)$

(二) 次の方程式を解き，答えを書きなさい。

1 $3(2x-5)=4x+1$

2 $2x^2+8x-10=0$

3
$$\begin{cases} \frac{x}{4}-\frac{y}{3}=4 \\ 5x-4y=56 \end{cases}$$

(三) 次の にあてはまる数を書きなさい。

1 $y=2x^2$ において， x の変域が $a \leq x \leq 2$ のとき， y の変域は $0 \leq y \leq 18$ である。このとき， $a = \text{$ である。

2 $x=24$ ， $y=18$ のとき， $4x^2-4xy+y^2$ の値は である。

3 18 g の食塩で濃度が 6 % の食塩水をつくる時，水は g 必要である。

4 相似な立体 A と B があり，A と B の表面積の比は 4 : 9 である。A の体積を $a \text{ cm}^3$ とするとき，B の体積を a を用いて表すと cm^3 である。

5 下の表は，生徒 25 人の垂直とびの記録の度数分布表である。40 cm 以上 45 cm 未満の階級の相対度数は である。

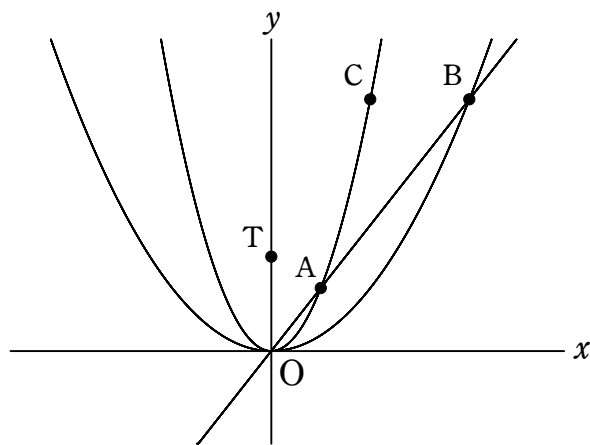
階級 (cm)	度数 (人)
35 以上 40 未満	6
40 以上 45 未満	9
45 以上 50 未満	7
50 以上 55 未満	3
計	25

- (四) 2けたの整数があり、十の位の数と一の位の数を入れかえた数は、もとの整数より45大きく、もとの整数と入れかえた数との和は99である。このとき、もとの整数を求めなさい。

この問題を、もとの整数の十の位を x 、一の位を y として、連立方程式を作って解きなさい。

- (五) 図のように、3つの関数 $y=ax^2$ と $y=bx^2$ 、 $y=2x$ があり、 $y=2x$ と $y=ax^2$ 、 $y=bx^2$ との交点のうち原点 O 以外の点をそれぞれ A 、 B とする。 $y=ax^2$ 上に点 C (4, 16) があり、点 B の y 座標は点 C の y 座標と等しい。また、原点 O から y 軸上を正の向きに動く点 T があり、 t 秒後の点 T の座標を $(0, t)$ とする。

このとき、次の問いに答えなさい。



- 1 a の値を求めよ。
- 2 b の値を求めよ。
- 3 $\triangle ABC$ の面積を求めよ。
- 4 $\triangle ABC$ の面積と $\triangle ABT$ の面積が等しくなるのは、点 T が動き出してから何秒後か。

(六) 図のように、数が縦に m 行、横に n 列規則的に並んでいる。例えば、3行目の4列目にあてはまる数は21である。

このとき、次の問いに答えなさい。

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	...
1行目	1	3	5	7	9	...
2行目	2	6	10	14	18	...
3行目	3	9	15	21	27	...
4行目	4	12	20	28	36	...
5行目	5	15	25	35	45	...
6行目	6	18	30	42	54	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

- 1 10行目の7列目にあてはまる数を求めよ。
- 2 m 行目の n 列目にあてはまる数を、 m 、 n を用いて表せ。
- 3 90は全部でいくつあるか求めよ。

(七) 大小2つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの出た目を a 、小さいさいころの出た目を b とする。ただし、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

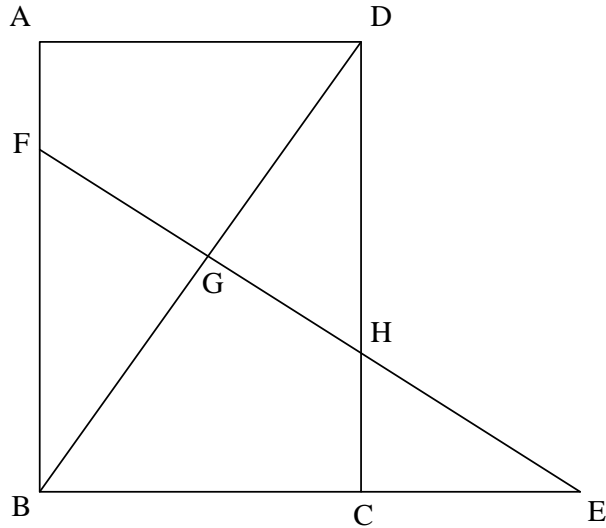
このとき、次の問いに答えなさい。

1 $a - b = 3$ になる確率を求めよ。

2 出た目の積 ab が 6 の倍数になる確率を求めよ。

3 $\sqrt{\frac{72}{ab}}$ が整数になる確率を求めよ。

- (八) 図のように、長方形 $ABCD$ があり、点 E は辺 BC の延長上の点で、
 $BC : CE = 2 : 1$ である。辺 AB 上に、2点 A, B と異なる点 F をとり、点 E と点 F を結ぶ。また、線分 EF と対角線 BD 、辺 CD との交点をそれぞれ G, H とする。
 $CH = 2 \text{ cm}$ 、 $BC = 6 \text{ cm}$ 、 $\angle DGE = 90^\circ$ とする。
 このとき、次の問いに答えなさい。



- 1 線分 CE の長さを求めよ。

- 2 線分 DH の長さを求めよ。

- 3 $EG : GF$ を求めよ。