

平成 29 年度

数 学

(推 薦)

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 $-8+2\times 3$

2 $\frac{3}{4}-\frac{1}{3}\div\left(-\frac{1}{6}\right)$

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

4 $\sqrt{6}(\sqrt{3}+\sqrt{2})$

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

(二) 次の方程式を解き，答えを書きなさい。

1 $3x = 4x - 7$

2 $x^2 - 13x = -36$

3
$$\begin{cases} x - y = 4 \\ 4x + 3y = 2 \end{cases}$$

(三) 次の にあてはまる数または式を書きなさい。

1 長さ 7 m の紙テープから 30 cm の紙テープを a 本切り取った。残った紙テープの長さは cm である。

2 $x = 1$, $y = \frac{1}{3}$ のとき， $3xy - y^2$ の値は である。

3 6% の食塩水 100 g に 200 g の水を加えると，濃度は % になる。

4 $\sqrt{2} < x < \sqrt{17}$ を満たす整数 x の個数は 個である。

5 下の表は，あるクラスの生徒 10 人の上体起こしの記録である。このとき，記録の範囲は 回である。

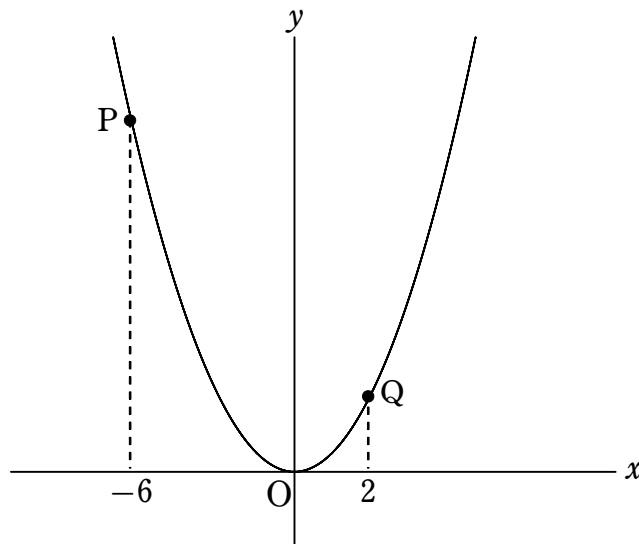
生徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
記録(回)	25	33	31	44	14	21	18	19	25	38

(四) 6900 円の品物を買うために、姉は所持金の 50 % を、妹は所持金の 40 % をそれぞれ出しあった。2 人の残金を比べると、姉のほうが妹より 900 円多かった。2 人の最初の所持金をそれぞれ求めなさい。

この問題を、初めの姉の所持金を x 円、妹の所持金を y 円として、連立方程式を作って解きなさい。

(五) 図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に 2 点 P, Q があり、 x 座標はそれぞれ $-6, 2$ である。

このとき、次の問いに答えなさい。



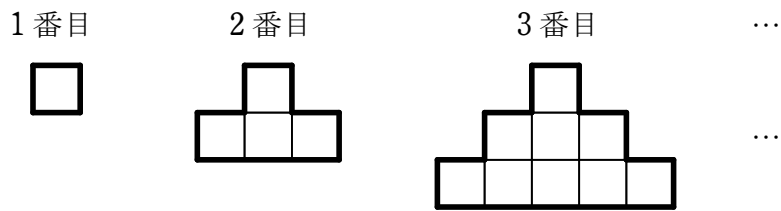
1 2 点 P, Q を通る直線の式を求めよ。

2 $\triangle OQP$ の面積を求めよ。

3 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ の x 座標が正の部分動く点 S がある。直線 PQ と y 軸との交点を R とすると、 $\triangle OQS$ の面積と $\triangle OQR$ の面積が等しくなるときの点 S の座標を求めよ。

(六) 図のように，1辺の長さが1 cm の正方形を規則的に並べて図形を作る。図の太線は図形の周を表しており，例えば2番目の図形の周の長さは10 cm である。

このとき，次の問いに答えなさい。



1 4番目の図形の周の長さを求めよ。

2 n 番目の図形の周の長さを， n を用いて表せ。

3 15番目の図形の周の長さを求めよ。

(七) 0, 1, 2, 3, 4 の 5 つの数が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがある。5 枚から 1 枚ずつ 2 枚を取り出し, 取り出した順番に左から右に並べる。

このとき, 次の問いに答えなさい。

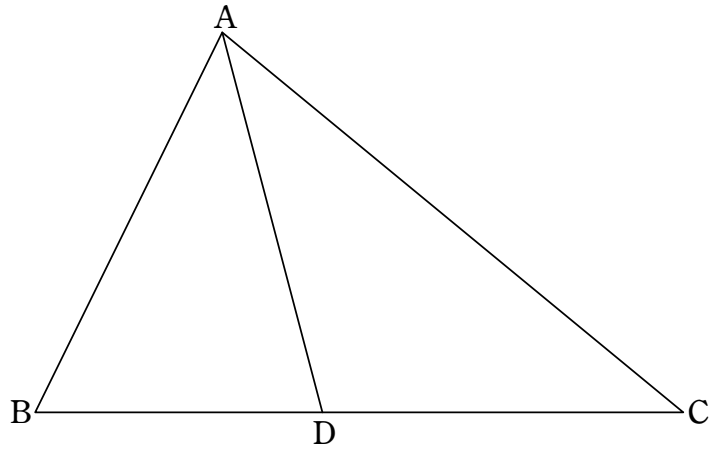
- 1 2 けたの整数は何通りあるか。

- 2 一の位の数より十の位の数の方が大きくなる確率を求めよ。

- 3 2 けたの 3 の倍数の整数になる確率を求めよ。

(八) 図のように、 $AB=6$ 、 $BC=9$ 、 $AC=8$ の $\triangle ABC$ がある。また、辺 BC 上に $DC=5$ となる点 D をとる。

このとき、次の問いに答えなさい。



1 $\triangle ABC \sim \triangle DBA$ を証明せよ。

2 $\triangle ABC$ と $\triangle DBA$ の面積の比を求めよ。

3 辺 AC 上に点 P を四角形 $ABDP$ が $\triangle ABC$ の面積の半分になるようにとったとき、線分 AP の長さを求めよ。