

平成 28 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 $-5+7\times 2$

2 $\frac{5}{6}-\frac{1}{3}-\frac{3}{10}$

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

4 $(3\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}-2)$

5 $(x+1)^2+(x+2)(x-4)$

(二) 次の方程式を解き，答えを書きなさい。

1 $3x - 1 = \frac{1}{2}x$

2 $x^2 + x = 20$

3
$$\begin{cases} 2x - 3y = 11 \\ 7x + 2y = 1 \end{cases}$$

(三) 次の にあてはまる数を書きなさい。

1 120 g の水に 30 g の食塩を入れてできる食塩水の濃度は % である。

2 高さ 5 cm，底面の半径 3 cm の円すいの体積は cm^3 である。

3 $x = 18$ ， $y = 15$ のとき， $x^2 - y^2$ の値は である。

4 $4\sqrt{2} < \sqrt{x} < 6$ を満たす自然数 x は 個ある。

5 下の表は，生徒 30 人のボール投げの記録の度数分布表である。度数の最も大きい階級の相対度数は である。

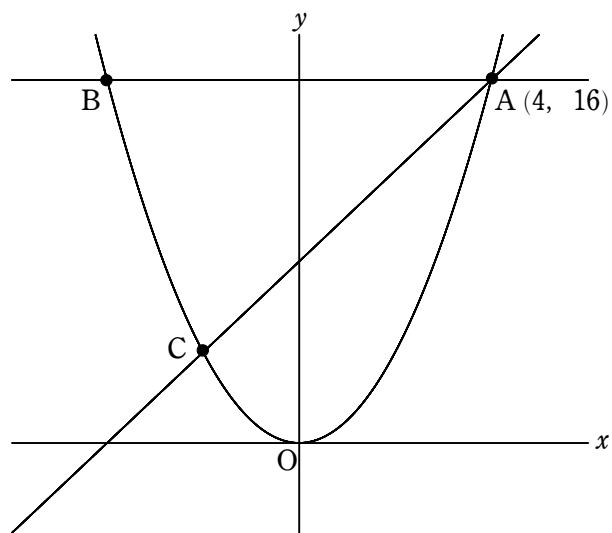
階級 (m)	度数 (人)
15 以上 20 未満	3
20 以上 25 未満	12
25 以上 30 未満	9
30 以上 35 未満	6
計	30

(四) 聖子さんは家から 1.4 km 離れた学校に通っている。午前 7 時 30 分に家を出て、分速 50 m で歩いていたが、途中から分速 150 m の速さで走ったら、午前 7 時 50 分に学校に着いた。このとき、歩いた道のりと走った道のりをそれぞれ求めなさい。

この問題を、分速 50 m で歩いた道のりを x m、分速 150 m で走った道のりを y m 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 $y=ax^2$ と直線 $y=16$ との交点を A, B とし、 $y=ax^2$ のグラフと直線 $y=2x+8$ との交点のうち A と異なる点を C とする。

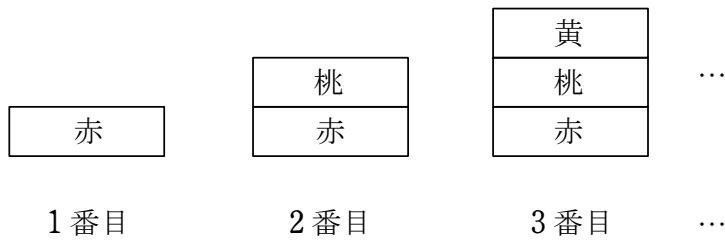
このとき、次の問いに答えなさい。



- 1 a の値を求めよ。
- 2 点 C の座標を求めよ。
- 3 線分 AB 上を点 P が動くとき、 $\triangle ACP$ の面積が 18 になった。
このとき、点 P の座標を求めよ。

(六) 図のように、7色の積み木を赤色、桃色、黄色、緑色、水色、青色、紫色の順に、規則的に繰り返しながら積み上げていく。

このとき、次の問いに答えなさい。



- 1 3 個目の紫色の積み木を積み上げたとき、積み木の総数を求めよ。
- 2 153 番目のとき、一番上の積み木は何色か。
- 3 n 個目の水色の積み木を積み上げたとき、積み木の総数を n を用いて表せ。

(七) 大小2つのさいころを同時に投げ、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、どのさいころ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。

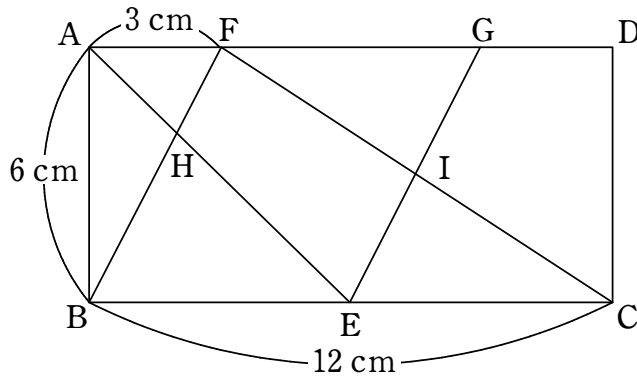
1 出た目の積 ab が 4 となる確率を求めよ。

2 \sqrt{ab} が自然数となる確率を求めよ。

3 x の方程式 $5x - a = b$ の解が整数となる確率を求めよ。

(八) 図のように、 $AB = 6\text{ cm}$ 、 $BC = 12\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ がある。辺 BC の中点を E とし、辺 AD 上に $AF = 3\text{ cm}$ となる点 F をとり、四角形 $FBEG$ が平行四辺形となる点 G をとる。線分 AE と線分 BF の交点を H 、線分 CF と線分 EG の交点を I とする。

このとき、次の問いに答えなさい。



- 1 $\triangle CIE \equiv \triangle FIG$ を証明せよ。
- 2 $\triangle BEH$ の面積を求めよ。
- 3 四角形 $FHEI$ の面積を求めよ。