

2016年度

[数学] 問題

注意事項

1. 問題用紙および解答用紙は、試験開始の合図があるまで開かないでください。
2. 解答はすべて解答用紙の所定の欄に記入してください。
3. 受験番号および氏名は解答用紙の所定の欄に記入してください。
4. 定規、コンパス等の作図道具および計算機の使用は禁止です。
5. 問題用紙は1ページから11ページまでです。

1 次の問いに答えなさい。

(問 1) 次の式を計算しなさい。

$$\frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \div \frac{3-\sqrt{6}}{3} - \left(-\frac{6}{\sqrt{24}}\right)$$

(問 2) 次の2つの連立方程式が同じ解をもつとき、 a 、 b の値を求めなさい。

$$\begin{cases} 3x - 4y = 23 \\ ax - by = -11 \end{cases} \qquad \begin{cases} 5x + 3y = 19 \\ bx + ay = 16 \end{cases}$$

(問 3) ある商品は、1個50円の値段で売ると1日で200個売れます。この商品の値段を1円下げることにより、売れる個数が8個ずつ増えます。この商品の1日の売上金額を11200円になるようにするには、いくら値下げをしたらよいですか。

(問 4) 1 から 6 までの目が出る大小 1 個ずつのサイコロを同時に 1 回投げます。

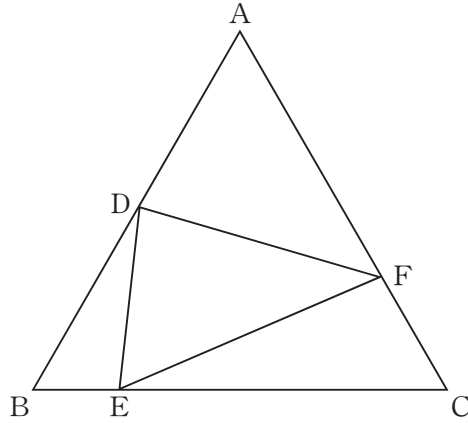
出た目の数の和が n となる確率を最も簡単な分数で表したとき、 $\frac{1}{k}$ とはならない n の値をすべて求めなさい。ただし、 k は自然数とし、 n は 2 以上 12 以下の自然数とします。また、大小 2 つのサイコロはともに、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとします。

(問 5) 袋の中に、白玉と赤玉が2:3の割合で入っています。

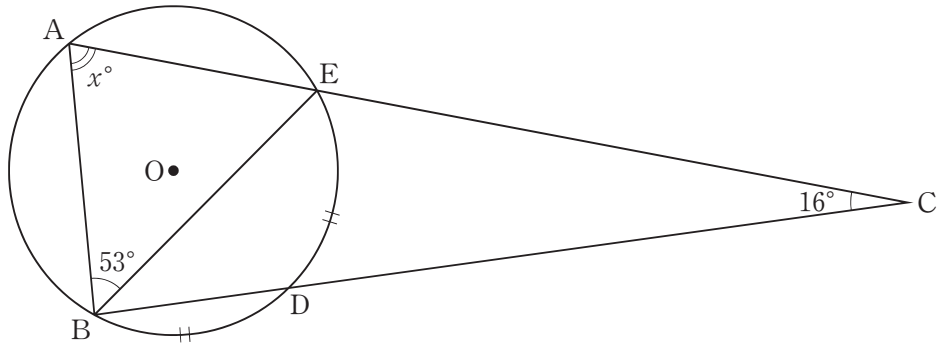
そこに青玉を50個混ぜ、無作為に80個取り出すと、そのうちの10個が青玉でした。
はじめに入っていた白玉は、およそ何個であるか推定しなさい。

(問 6) 2直線 $y = ax + b$ と $y = bx + a$ の交点の y 座標が 30 で、2直線と y 軸で囲まれた三角形の面積が 2 であるとき、 a と b の値を求めなさい。ただし、 $a > b$ とします。

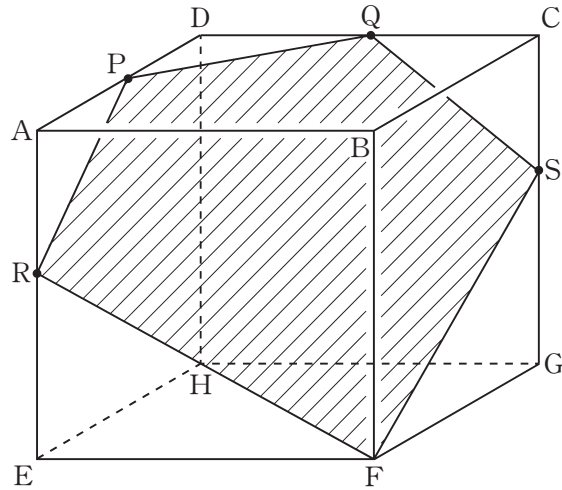
(問 7) 図のように、正三角形 ABC の各辺上に点 D , E , F を、 $AD = DE$, $AF = FE$, $\angle DEF = 60^\circ$ となるようにとります。 $AB = 30$, $AD = 14$, $BE = 6$ のとき、 $\triangle ECF$ の面積を求めなさい。



(問 8) 図の $\triangle ABC$ と円 O において、辺 BC 、 AC と円 O との交点をそれぞれ D 、 E とします。 $\angle BCA = 16^\circ$ 、 $\angle ABE = 53^\circ$ 、 $\widehat{BD} = \widehat{DE}$ のとき、 x の値を求めなさい。



(問 9) 図は1辺が2の立方体で、P、Qはそれぞれ辺AD、CDの中点です。このとき、立方体を3点P、Q、Fを通る平面で切ったときにできる五角形PQSFRの周りの長さを求めなさい。



(問 10) $\frac{n}{28}$ が整数となり, $\frac{2016}{n}$ が素数となるような, 最も小さい自然数 n を求めなさい。

2

直線 l は 2 次関数 $y = x^2$ のグラフと 2 点 A, B で交わっています。

また, 直線 l と y 軸の交点を C とすると, $\triangle OAC$ と $\triangle OBC$ の面積比は $3:1$ です。

このとき, 次の問いに答えなさい。

(問 1) 点 B の x 座標を t とするとき, 直線 l の方程式を t を用いて表しなさい。

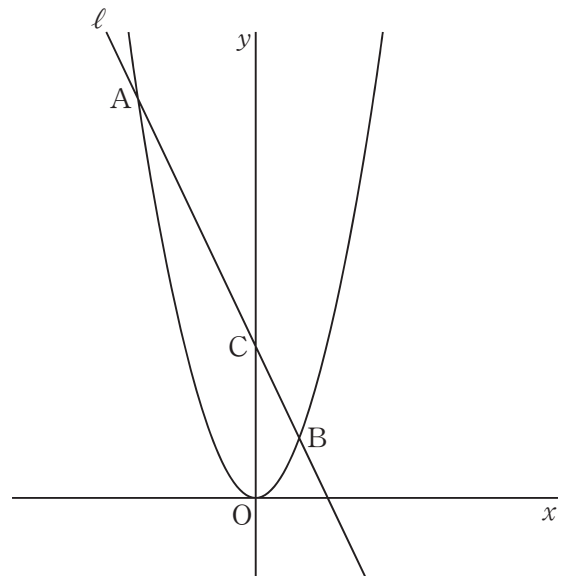
(解答の過程も記述)

以下, 点 C の座標を $(0, 3)$ とします。

(問 2) 点 A の座標を求めなさい。(答えのみ記入)

(問 3) 2 次関数 $y = x^2$ のグラフの一部である曲線 AOB 上に $\triangle DAB = \frac{1}{3} \triangle OAB$ となるように点 D をとるとき, このような点 D の座標をすべて求めなさい。

(解答の過程も記述)



【以下余白】

数 学

2016 年度

受験番号	氏 名

×

×

解 答 用 紙

(注意) ※印欄には記入しないこと。

成 績 記 入 欄

※

1

問 1	問 2	問 3	問 4	問 5
	$a =$ $b =$		$n =$,	
		または 円		個

※

問 6	問 7	問 8	問 9	問 10
$a =$ $b =$		$x =$		$n =$

※

2

(問 1) 計算, 式

答	$y =$
---	-------

(問 2) 答のみ A(,)

(問 3) 計算, 式

答	D(,), (,)
---	-----------------------------------

※