

令和2年度

Ⅲ 数 学

(11時10分～12時00分)

注 意

- 問題用紙は、6問で6ページです。
- 解答用紙は問題用紙の中にあります。
- 答えはすべて、解答用紙の所定の欄に記入しなさい。

福島県磐城第一高等学校

令和2年度 Ⅲ 数 学

(答えはすべて解答用紙の所定の欄に記入しなさい)

1 次の計算をしなさい。

(1) $12 + (-4) - (-8)$

(2) $-10 + (-48) \div 8$

(3) $\sqrt{48} + 2\sqrt{3} + \sqrt{75}$

(4) $\{(-2)^2 \times (-3^2) + 4^2\} \div 2 + 5^2$

(5) $x - 2y - \frac{3x - 4y}{5}$

2 次の問いに答えなさい。

(1) $(2x - 5y)^2$ を展開しなさい。

(2) $2x^2 + 10x - 12$ を因数分解しなさい。

(3) 1次方程式 $0.75x - 1 = 0.5x$ を解きなさい。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} 0.5x - 1.4y = 8 \\ -x + 2y = -12 \end{cases}$ を解きなさい。

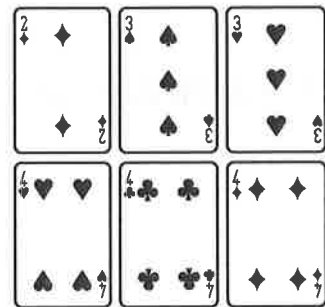
(5) 2次方程式 $5x^2 - 3x - 1 = 0$ を解きなさい。

3 次の問いに答えなさい。

(1) 4%の食塩水と、7%の食塩水を混ぜ合わせて、6%の食塩水を300g作りたい。

4%の食塩水 x g、7%の食塩水 y gとして、連立方程式を作り、 x 、 y を求めなさい。

(2) 右の図のような6枚のトランプのカードがある。この6枚のカードをよくきって、同時に2枚のカードを取り出すとき、次の問いに答えなさい。

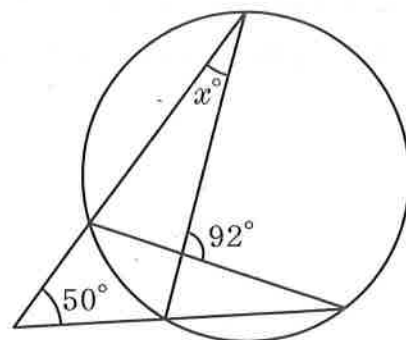


① 2枚のカードの数字が一致する場合は、何通りありますか。

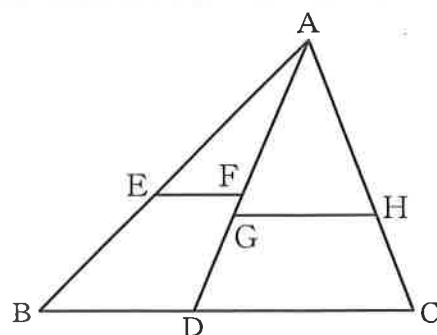
② 2枚のカードのうち、少なくとも1枚はハートのカードである確率を求めなさい。

4 次の各問いに答えなさい。

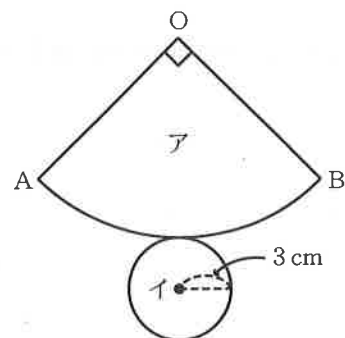
(1) x の値を求めなさい。



(2) 右の図の $\triangle ABC$ において、 $BC \parallel EF \parallel GH$ 、 $AE : EB = 4 : 3$ 、
 $AH : HC = 2 : 1$ である。このとき $FG : AD$ を求めなさい。



(3) 右の図は、ある立体の展開図で、アは中心角 90° のおうぎ形、イは半径 3 cm の円である。



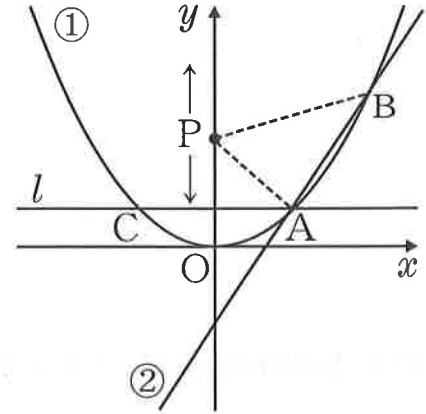
①この展開図を組み立ててできる立体の名前を書きなさい。

②弧 AB の長さを求めなさい。

③線分 OA の長さを求めなさい。

④この立体の表面積を求めなさい。

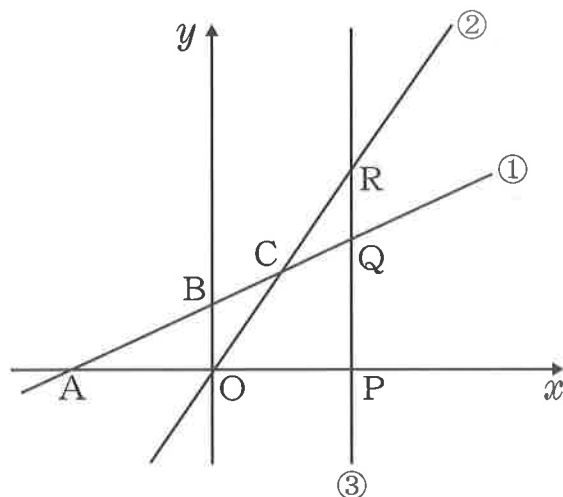
- 5 右の図のように、放物線 $y = ax^2 (a > 0)$ …①、直線 $y = \frac{3}{2}x - 2$ …②が2点A、Bで交わり、点A、Bの x 座標はそれぞれ2、4である。
- 点Aを通り、 x 軸に平行な直線 l と放物線①の2つの交点のうち、点Aと異なる点をCとする。
- また、 y 軸上を動く点をPとし、その y 座標を t とする。



(1) a の値と点Cの座標を求めなさい。

(2) 2つの線分の長さの和 $AP + PB$ が最小となるときの t の値を求めなさい。

- 6 右の図のように、2つの直線 $y = \frac{1}{2}x + 2 \cdots \text{①}$ 、 $y = \frac{3}{2}x \cdots \text{②}$ と、 y 軸に平行で x 軸にそって平行移動する直線③がある。点 O は原点で、点 A 、 B 、 C は直線①がそれぞれ x 軸、 y 軸、直線②と交わる点である。また、直線③が、 x 軸、直線①、②と交わる点をそれぞれ P 、 Q 、 R とする。ただし、点 P の x 座標は点 C の x 座標より大きいものとする。このとき、次の各問いに答えなさい。



(1) 点 A と点 O の距離を求めなさい。

(2) 点 C の座標を求めなさい。

(3) RQ の長さが 6 となるような点 P の x 座標を求めなさい。

(4) 四角形 $OQRB$ が平行四辺形となるとき、四角形 $OQRB$ の面積を求めなさい。