

令和5年度

入学試験数学問題

〔注 ○解答はすべて解答用紙に記入すること。
○問題用紙は持ち出さないこと。〕

[1] 次の計算をなさい。

$$(1) (-2)^3 + 8 \div (-2)^2$$

$$(2) \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right)^2 + \left(-\frac{1}{3}\right)^3$$

$$(3) (-2x^2y)^2 \times 5x^2y^4 \div (-3xy^2)^2$$

$$(4) \frac{x+y}{2} - \frac{x+y}{3} - \frac{x+y}{6}$$

$$(5) (\sqrt{3} + \sqrt{5}) \left(\frac{3}{\sqrt{3}} - \sqrt{5} \right)$$

$$(6) \frac{(\sqrt{7} + 2)(\sqrt{7} - 2)}{\sqrt{6}} - \frac{(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2}{4}$$

〔 2 〕 次の各問いに答えなさい。

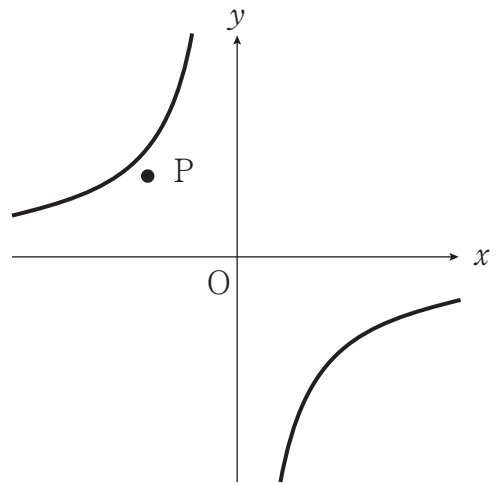
(1) 1次方程式 $\frac{1}{3}x - 1 = \frac{2}{5}x + 1$ を解きなさい。

(2) 連立方程式 $\begin{cases} 0.4x + 0.5y = 1.4 \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{3}y = 1 \end{cases}$ を解きなさい。

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

(4) 次の図は、反比例のグラフである。

点Pの座標が $(-2, 2)$ であるとき、
グラフの式として、最も適当なものを
(ア)～(エ)から1つ選びなさい。



(ア) $y = \frac{2}{x}$

(イ) $y = \frac{5}{x}$

(ウ) $y = -\frac{5}{x}$

(エ) $y = -\frac{2}{x}$

(5) 次の数の中からもっとも大きい数を選び, (ア)~(エ)の記号で答えなさい。

(ア) $\frac{2}{3}$

(イ) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(ウ) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

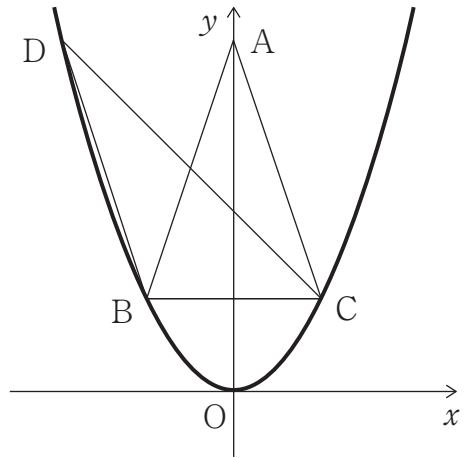
(エ) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(6) 原価1200円の商品に定価をつけて, 数日後その定価の20%引きで商品を買ったら原価の4%の利益があった。このとき, 定価はいくらか求めなさい。

(7) A, B 2つのさいころを同時に投げ, Aの目を a , Bの目を b とするとき, $a \geq 2b$ となる確率を求めなさい。

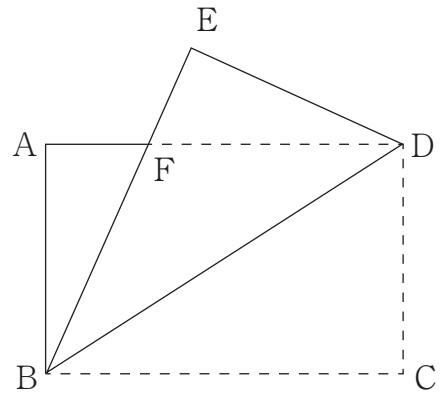
[3] 図のように，点 O は原点，2次関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフがある。点 A は y 軸上にあり，2次関数のグラフ上に3点 B, C, D があり， $\triangle ABC$ は， $AB = AC$ の二等辺三角形で， $\triangle ABC$ と $\triangle BCD$ の面積は，等しく27である。

点 B の x 座標を -3 ， D の x 座標は負とする。次の問いに答えなさい。



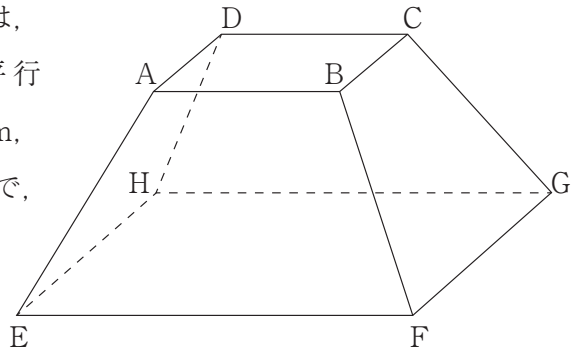
- (1) 点 B の座標を求めなさい。
- (2) 点 A の座標を求めなさい。
- (3) 直線 BD の方程式を求めなさい。
- (4) y 軸上に点 P を， $BP + PD$ の長さが最小になるようにとる。
そのとき，点 P の座標を求めなさい。

- [4] 次の図のように，長方形 ABCD を対角線 BD で折り返し，頂点 C を図のように E の位置にとり，線分 BE と線分 AD との交点を F とする。AB = 8 cm， $\angle EBD = 30^\circ$ とするとき，次の問いに答えなさい。



- (1) $\angle ABF$ の大きさを求めなさい。
- (2) 線分 AF の長さを求めなさい。
- (3) 四角形 ABCD の面積を求めなさい。
- (4) 2 点 A, E を結び， $\triangle AEF$ を作る，このとき $\triangle AEF$ の面積を求めなさい。

- [5] 図のように，立体 $ABCD-EFGH$ は，
 二つの正方形 $ABCD$ と $EFGH$ が平行
 で，それぞれの正方形の一辺が 4 cm ，
 10 cm である。また側面はすべて台形で，
 $AE = BF = CG = DH = 6\text{ cm}$ である。
 次の問いに答えなさい。



- (1) EG の長さを求めなさい。
- (2) 四角形 $AEFB$ の面積を求めなさい。
- (3) 頂点 A から正方形 $EFGH$ に垂線をひく。この垂線と正方形 $EFGH$ との交点を I とするとき，線分 AI の長さを求めなさい。
- (4) 立体 $ABCD-EFGH$ の体積を求めなさい。