

2021年度

上宮高等学校

入学考査問題

数学

- (注意) ① 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- ② 答えが無理数になるときは、根号の中を最も小さい正の整数にしなさい。
- ③ 円周率は π を使いなさい。
- ④ 答えを分数で書くときは、既約分数(それ以上約分できない分数)に、
また、分母が無理数になるときは、分母を有理化しなさい。

受 験 番 号	名 前

I 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

$$(ア) (-3)^2 \times \frac{5}{21} - (-2^3) \div \left(-\frac{7}{8}\right)$$

$$(イ) (\sqrt{10} - \sqrt{2})(\sqrt{5} + 1) - \frac{8 - \sqrt{10}}{\sqrt{2}}$$

(2) 次の式の \square ア \square , \square イ \square にそれぞれ適当な正の数を入れて等式を完成させなさい。

$$\frac{1}{6}x^2 - \frac{1}{2}x - 3 = \frac{1}{6}(x + \square$$
ア $\square)(x - \square$ イ $\square)$

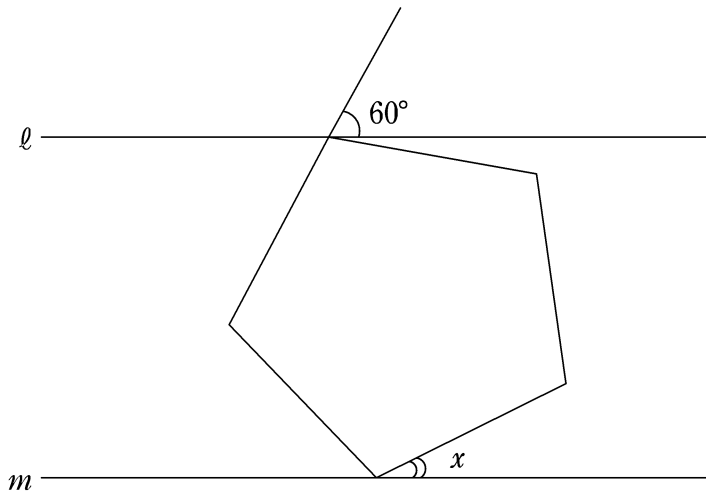
(3) 2直線 $y = x + a$, $y = ax - b$ の交点の座標が $(6, b)$ であるとき, a, b の値をそれぞれ求めなさい。

(4) 方程式 $(x+2)(1-x) = x$ を解きなさい。

(5) 大小2つのさいころを投げたとき, 出た目の積が偶数になる確率を求めなさい。

(6) $\sqrt{135n}$ が自然数になるときの整数 n について, 小さい方から2番目の n の値を求めなさい。

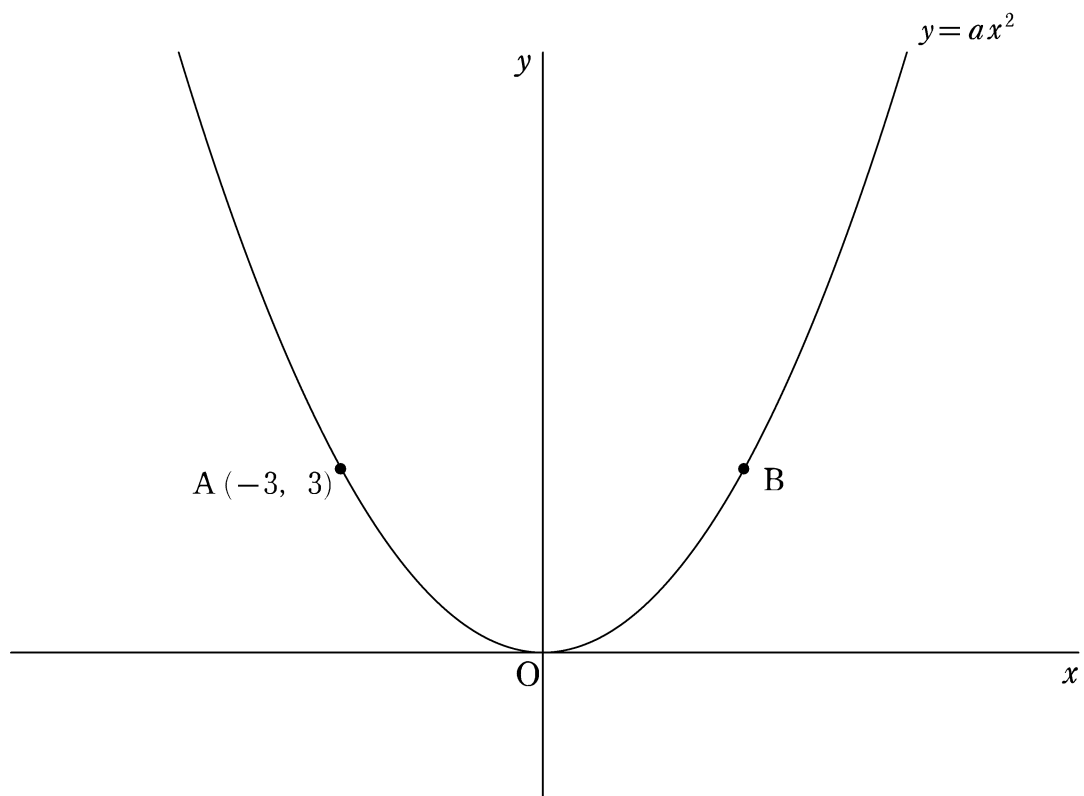
- (7) 図のように、正五角形の頂点が平行な2直線 l , m 上にあり、ある辺の延長線と直線 l との角度が 60° のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



【計算用紙】

Ⅱ 下の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に 2 点 $A(-3, 3)$, B があり、点 A と点 B の y 座標は等しいとします。次の問いに答えなさい。

- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 点 A を通り、直線 OB に平行な直線 l の式を求めなさい。
- (3) (2) のとき、直線 l と関数 $y = ax^2$ のグラフの交点のうち、 A と異なる点を P とします。 $\triangle OPB$ の面積を求めなさい。
- (4) x 軸上の正の部分に点 Q があります。四角形 $AOQB$ が平行四辺形であるとき、点 Q の座標を求めなさい。
- (5) (4) のとき、平行四辺形 $AOQB$ を x 軸を回転の軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。



【計算用紙】

Ⅲ 1個100円の商品Aはキャンペーンにより、購入する数 n 個によって割引率が次の①～③のように変わります。ただし、このキャンペーンで商品Aを購入できる数は50個までとします。下の問いに答えなさい。

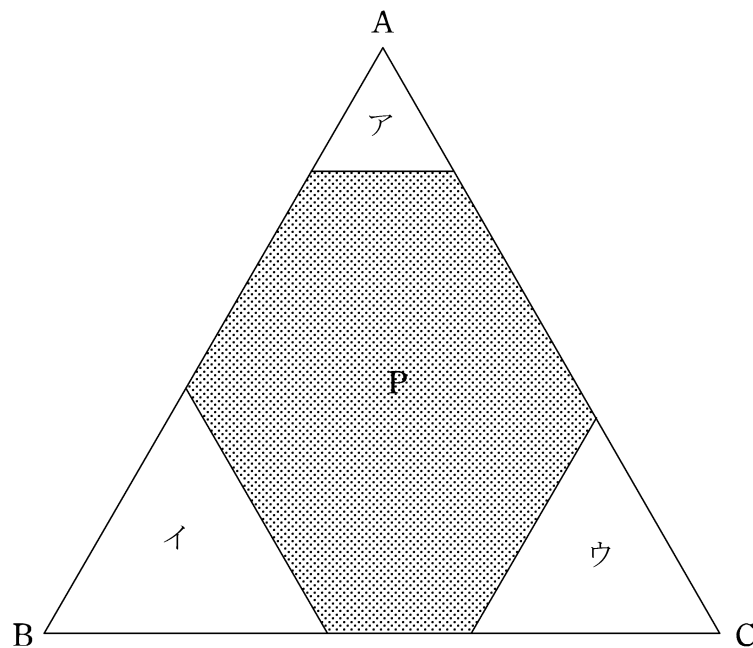
- ① 1個～5個：割引率20%
- ② 6個～35個：割引率25%
- ③ 36個～50個：割引率 n %

- (1) 商品Aを2個購入したときの代金はいくらですか。
- (2) 商品Aを36個購入したときの代金は、35個購入したときの代金と比べると、いくら安くなりますか。
- (3) 商品Aを x 個購入したとき、代金が2400円になりました。 x の値をすべて求めなさい。

【計算用紙】

IV 下の図のように、1辺の長さが6cm、高さが $3\sqrt{3}$ cmの正三角形ABCの3つの頂点から正三角形ア、イ、ウを切り取り、残った多角形を図形Pとします。ただし、正三角形ア、イ、ウが重なり合うことはないものとし、正三角形アの1辺の長さを x cmとして、次の問いに答えなさい。

- (1) 図形Pが正六角形になるとき、 x の値を求めなさい。
- (2) 正三角形イ、ウが合同で、図形Pが五角形であり、図形Pの周りの長さが10.5cmになるとき、 x の値を求めなさい。
- (3) 正三角形ア、イ、ウがすべて合同で、図形Pの面積が正三角形ABCの面積の $\frac{1}{2}$ 倍になるとき、 x の値を求めなさい。
- (4) 図形Pが四角形で、図形Pの面積が正三角形ABCの面積の $\frac{1}{6}$ 倍になるとき、図形Pの周りの長さを求めなさい。



【計算用紙】

【計算用紙】

【計算用紙】