

令和2年度

数 学

(一 般)

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 $13 \times (-3) + 13 \times 5$

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

3 $\frac{2}{3}xy^3 \div \frac{5}{6}x^3y^2 \times 5xy$

4 $\frac{1}{\sqrt{2}} - \sqrt{8}$

5 $(x+3y)^2 - (x+5y)(x-5y)$

(二) 次の方程式を解き，答えを書きなさい。

1 $0.5x - 3 = 0.2x - 0.6$

2 $2x^2 + 4x - 30 = 0$

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

(三) 次の にあてはまる数を書きなさい。

1 56 g の食塩を水に溶かして濃度が 8 % の食塩水を作る。このときの食塩水の重さは g である。

2 $\sqrt{(-5)^2}$ を根号を使わずに表すと である。

3 底面の半径が 3 cm，高さが 6 cm の円錐の体積は cm^3 である。

4 $x = 17$ のとき， $x^2 - 2x - 35$ の値は である。

5 次のデータは，あるクラスの生徒 8 人が体力テストで行ったボール投げの記録である。このデータの中央値は m である。

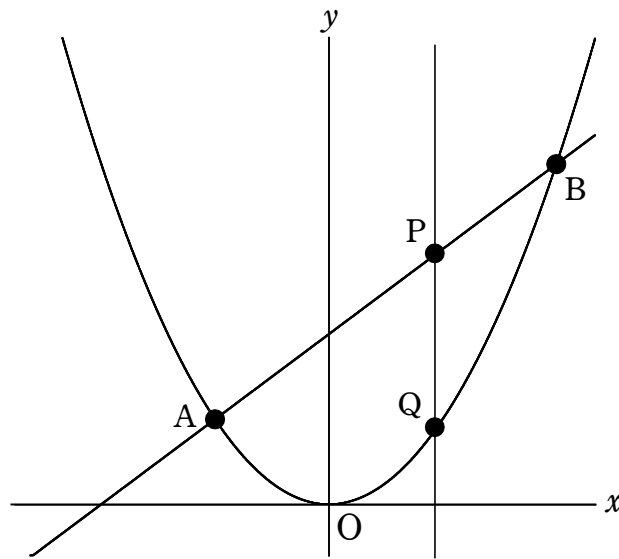
22 26 38 29 18 32 20 27 (m)

(四) 太郎くんは10 km のマラソン大会に参加した。時速 12 km の速さで完走することを目標にしていたが、途中で時速 4 km の速さで歩いてしまい、目標時間より 10 分遅れてゴールした。走った距離と歩いた距離をそれぞれ答えなさい。

この問題を、走った距離を x km, 歩いた距離を y km として、連立方程式を作って解きなさい。

(五) 図のように、放物線 $y=x^2$ があり、この放物線上に、 $A(-1, 1)$, $B(2, 4)$ がある。また、直線 $x=t$ ($0 < t < 2$) と直線 AB と放物線との交点をそれぞれ P, Q とする。

このとき、次の問いに答えなさい。



- 1 2点 A, B を通る直線の式を求めよ。
- 2 線分 PQ の長さを t を用いて表せ。
- 3 線分 PQ の長さが $\frac{5}{4}$ のとき, t の値を求めよ。

- (六) 次のような、自然数の倍数を段と列にそれぞれ並べた表がある。
このとき、次の問いに答えなさい。

段 \ 列	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	2	3	4	5	6	7	8
2	2	4	6	8	10	12	14	16
3	3	6	9	12	15	18	21	24
4	4	8	12	16	20	24	28	32
5	5	10	15	20	25	30	35	40
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

1 7段目, 6列目の数字は何か求めよ。

2 表の $\begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix}$ のような, m 段目, n 列目にある数字を左上とする4つの数字のできる

$\begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix}$ の部分を $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ とするとき, c を m , n を用いて表せ。

3 2 のとき, $(a+d)-(b+c)$ の値を求めよ。

(七) 数直線上の原点に点 P があり, 1つのさいころを投げて, 以下のルールにしたがって点 P を移動させる。ただし, さいころのどの目の出かた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。

<ルール>

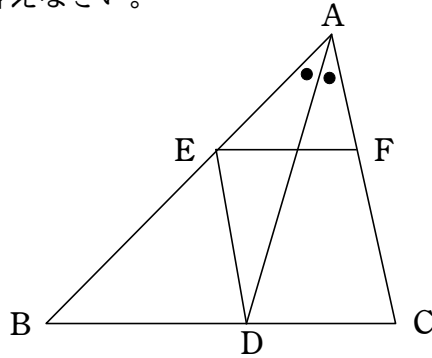
- ・偶数の目が出たら, 出た目の数だけ正の方向に点 P を移動させる。
- ・奇数の目が出たら, 出た目の数だけ負の方向に点 P を移動させる。

1 さいころを 1 回投げたときの点 P について, 4 にある確率を求めよ。

2 さいころを 2 回投げたときの点 P について, 3 にある確率を求めよ。

3 さいころを 2 回投げたときの点 P について, 絶対値が 4 より小さいところにある確率を求めよ。

- (八) 図のように、 $\triangle ABC$ において、 $\angle A$ の二等分線と辺 BC との交点を D とする。
点 D から辺 AC と平行な直線を引き、辺 AB との交点を E とし、点 E から辺 BC と平行な直線を引き、辺 AC との交点を F とする。
このとき、次の問いに答えなさい。



- 1 $AE = CF$ であることを証明せよ。
- 2 $AE : EB = 2 : 3$ とする。 $AB = 15$ のとき、辺 AC の長さを求めよ。
- 3 2のとき、平行四辺形 $EDCF$ の面積は、 $\triangle AEF$ の面積の何倍であることを求めよ。