

令和6年度

希望が丘高等学校一般入学者選抜試験

数 学

問 題 冊 子

注意

- 1 監督者の開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないでください。
- 2 問題は、1 ページから 8 ページまであります。
- 3 解答は、すべて解答用紙の所定の欄に記入してください。
- 4 解答用紙の※印の欄には、何も記入しないでください。
- 5 監督者の終了の合図で筆記用具を置き、解答面を下に向け、広げて机の上に置いてください。
- 6 解答用紙だけを提出し、問題冊子は持ち帰ってください。

受験番号					出身中学校		氏名
------	--	--	--	--	-------	--	----

①～⑥の問題に対する解答用紙への記入上の留意点

- ・解答が数または式の場合は、最も簡単な数または式にすること。
- ・解答に根号を使う場合は、 $\sqrt{\quad}$ の中を最も小さい整数にすること。

1

次の問いに答えなさい。

(1) $(-3) \times (-4)$ を計算しなさい。

(2) $3 - 5 \times (8 - 12)$ を計算しなさい。

(3) $\left(\frac{4}{5} - \frac{2}{3}\right) \div \frac{6}{5}$ を計算しなさい。

(4) $(-2)^2$ を計算しなさい。

(5) $4xy^2 \div 8y \times 6x$ を計算しなさい。

(6) $(a-1)^2$ を計算しなさい。

(7) $\frac{x+5}{3} - \frac{x-2}{6}$ を計算しなさい。

(8) $a = 1, b = -2$ のとき,
 $b(b - 3a)$ の値を求めなさい。

(9) $\sqrt{32} - \sqrt{8}$ を計算しなさい。

(10) $\sqrt{6} \times \sqrt{3}$ を計算しなさい。

(11) $x^2 + 5x - 6$ を因数分解しなさい。

(12) 1次方程式 $2x - 7 = 8x + 5$ を解きなさい。

(13) 2次方程式 $2x^2 + 5x + 1 = 0$ を解きなさい。

(14) y は x に比例し, $x = 3$ のとき $y = 6$ である。
 x と y の関係を式で表しなさい。

(15) $\frac{9}{\sqrt{3}} - \sqrt{12}$ を計算しなさい。

2

次の問いに答えなさい。

- (1) 一郎君は、クラスでカレーを作ることにした。1個120円のタマネギと1個70円のジャガイモを合わせて25個買うため、お金をちょうど持って行ったが、タマネギとジャガイモの個数を間違えて逆に買ったので、あまりが250円になった。

このとき、一郎君が買い物に持って行ったお金を求めなさい。

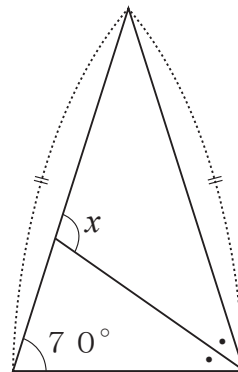
ただし、消費税は考えないものとする。

一郎君が買う予定であったタマネギを x 個、ジャガイモを y 個として連立方程式を作り、解答は解く手順にしたがって に完成させ、答えを に記入しなさい。

一郎君が買う予定であったタマネギを x 個、ジャガイモを y 個とすると

一郎君は買い物に 円 持って行った。

- (2) 右の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (3) 2つのサイコロを同時に投げたとき、2つとも同じ目ができる確率を求めなさい。
ただし、サイコロの目の出方は同様に確からしいものとする。

(4) ある数 x を 4 倍した数は, ある数 y を 3 倍して 4 をひいた数より小さい。これらの数量の関係を不等式で表しなさい。

(5) 下の資料は, ある中学校の 1 日における図書館利用人数である。
この 10 日間の図書館利用人数の中央値を求めなさい。

中学校の 1 日における図書館利用人数 (人)

165, 123, 144, 58, 148, 198, 203, 156, 188, 135

3

右の図1のように、組体操をしている人の合計人数について太郎さんと花子さんは、次のように考えた。

太郎さん

組体操をしている人の合計人数は、

$$1 + 2 + 3 + 4$$

を計算すればよいので、合計人数は10人だね。

花子さん

合計人数を考えるのに、右の図2のようにAとそれをさかさまにしたBをあわせて、平行四辺形の形をつくる。このとき、平行四辺形に並んだ○の個数の半分が求める合計人数になるので、

$$1 + 2 + 3 + 4 = (4 + 1) \times 4 \div 2 = 10$$

と計算すればいいね。

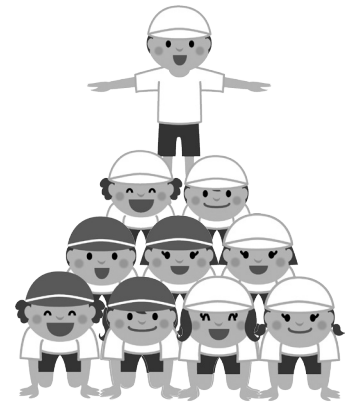


図1

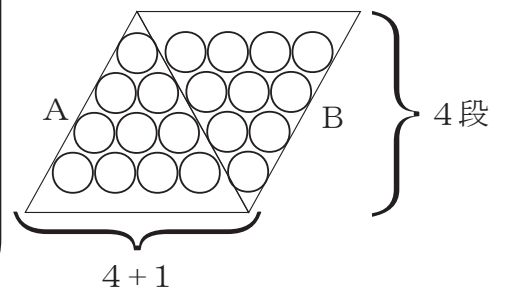
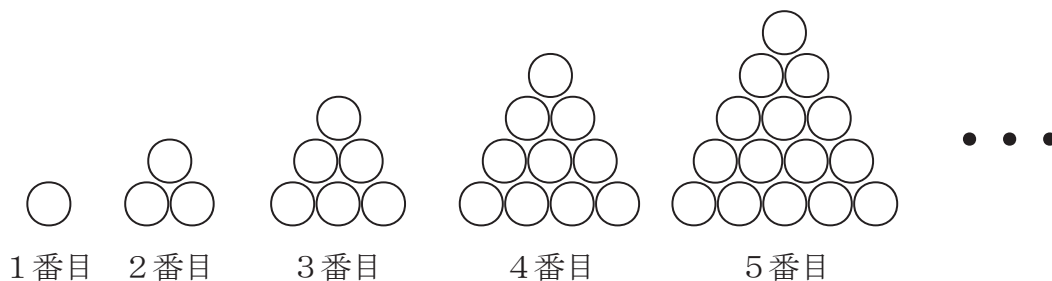


図2

以上のことをふまえて、下の図のように○を順番に並べた。



このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 左から順に○の数を数えると、

1, 3, 6, 10, , ……となる。

このとき、⑦, ①にあてはまる数を記入しなさい。

(2) 10番目の○の数を求めなさい。

(3) ○の数が136個になるのは、何番目のときか求めなさい。

4

次の問いに答えなさい。

(1) y は x の一次関数で、そのグラフは点 $(1, 4)$ を通り、傾きが2の直線であるとき、この一次関数の式を求めなさい。

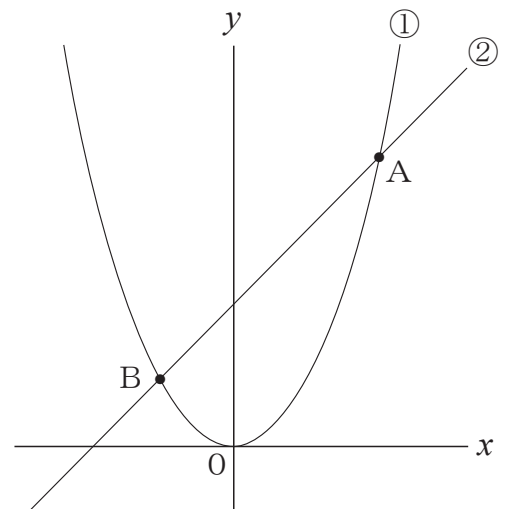
(2) 一次関数 $y = 3x + 4$ について、 x の増加量が2のとき、 y の増加量を求めなさい。

(3) y は x の一次関数である。このとき、下の表の□に当てはまる数を求めなさい。

x	…	-3	…	2	…	□	…
y	…	-1	…	4	…	7	…

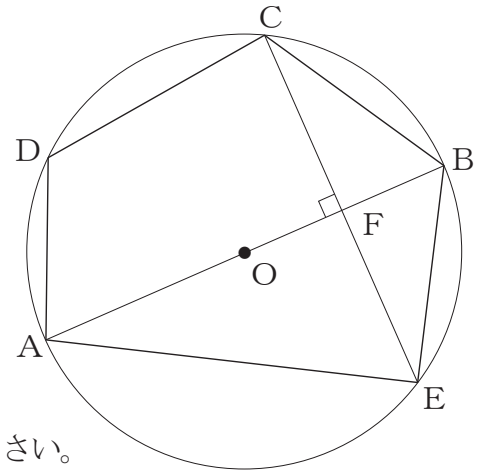
(4) 二次関数 $y = ax^2$ が、点 $(2, -4)$ を通るとき a の値を求めなさい。

(5) 右の図のような二次関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ …①と直線 $y = x + 4$ …②との交点をAとBとする。このとき、AとBの座標をそれぞれ求めなさい。



5

右の図のように、円Oの円周上の4点A, B, C, Dを頂点とする四角形ABCDがある。また、線分ABは円Oの直径であり、頂点Cから直径ABに垂直となるように線を引き、直径ABとの交点をF、円Oとの交点をEとする。



- (1) $\triangle ACF$ の $\triangle ABE$ について次のように証明した。
 (ア)～(オ)の空欄をうめて、この証明を完成させなさい。

【証明】

$\triangle ACF$ と $\triangle ABE$ で

仮定より

$$\angle \text{ (ア) } = 90^\circ \dots \text{①}$$

線分ABは円Oの直径なので

$$\angle \text{ (イ) } = 90^\circ \dots \text{②}$$

①, ②より

$$\angle \text{ (ア) } = \angle \text{ (イ) } \dots \text{③}$$

\widehat{AE} に対する $\square \text{ (ウ) } \square$ は等しいので

$$\angle ACF = \angle \text{ (エ) } \dots \text{④}$$

③, ④から $\square \text{ (オ) } \square$ ので

$\triangle ACF$ の $\triangle ABE$

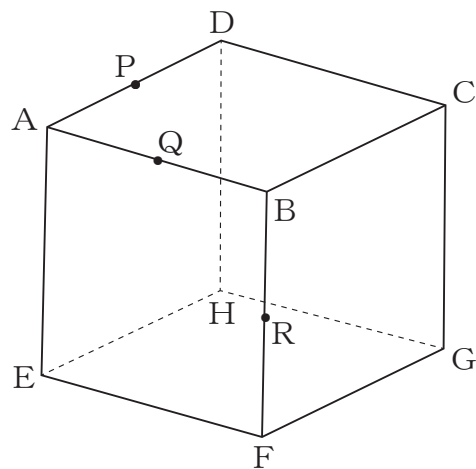
- (2) $\angle BAE = 30^\circ$, $\widehat{AD} : \widehat{DC} = 2 : 3$ のとき、 $\angle ABD$ の大きさを求めなさい。

6

右の図のように、1辺が8 cm の立方体がある。点P, Q, Rはそれぞれ辺AD, AB, BFの中点である。

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点Pと点Qを結んだとき、線分PQとねじれの位置にある辺の本数を求めなさい。
- (2) $\triangle QER$ の面積を求めなさい。
- (3) E-AQPの三角すいの体積を求めなさい。
- (4) 辺AE上の点を点Sとする。PS+SFの長さが最も短くなるようにとるとき、ASの長さを求めなさい。



これで、数学の問題は終わりです。

