

令和 7 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	
------	--	--	--	--	--	-------	--	--	----	--

①～⑤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) $2 \times (-7)$ を計算しなさい。

(2) $2x - 1 - 2(3x - 2)$ を計算しなさい。

(3) $x = 2$, $y = -3$ のとき, $x^2 - 4y^2$ の値を求めなさい。

(4) $2\sqrt{3} - \sqrt{75}$ を計算しなさい。

(5) $(3x + 1)(x - 2)$ を展開しなさい。

(6) $x^2 + x - 56$ を因数分解しなさい。

(7) y は x に反比例し, $x = 6$ のとき $y = -4$ である。 $x = -3$ のとき y の値を求めなさい。

(8) 一次方程式 $2x - 5 = 8x + 7$ を解きなさい。

(9) 連立方程式 $\begin{cases} x - 2y = 7 \\ 2x + 5y = -4 \end{cases}$ を解きなさい。

(1 0) $\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{12}$ を解きなさい。

(1 1) 二次方程式 $x^2 - 7x + 2 = 0$ を解きなさい。

(1 2) 1 5 0 0 円の 3 割 5 分を求めなさい。

2

次の問いに答えなさい。

- (1) あるホテルの部屋で生徒を1室に5人ずつ入れると15人余り, 7人ずつ入れると最後の1室は4人になるという。部屋数と生徒の人数を求めなさい。

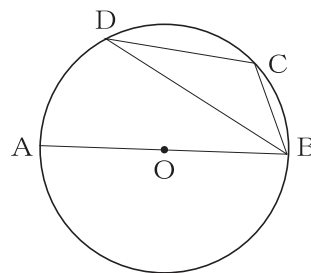
解答は解く手順にしたがって□に完成させ, 答えを□に記入しなさい。

【解答】

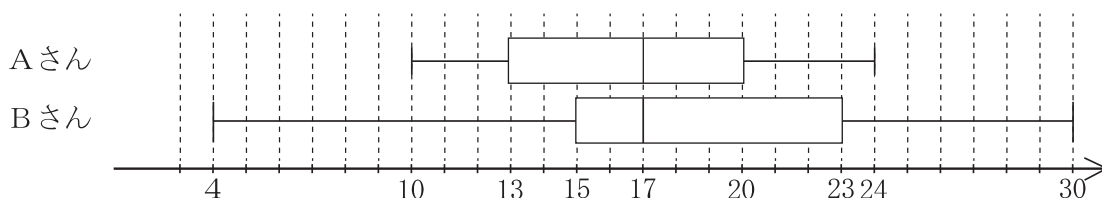
部屋数を x 室とすると,

したがって, 部屋数は□室, 生徒の人数は□人である。

- (2) 線分 AB を直径とする円 O がある。右の図のように $\triangle BCD$ は, 円 O に内接している。 $\angle BCD$ が 125° のとき, $\angle ABD$ の大きさを求めなさい。



- (3) 下の図は最近10試合のバスケットボールの試合で, AさんとBさんがあげた得点を箱ひげ図に表したものである。



上の箱ひげ図から読み取れることとして次のア～オの中から, 必ず正しいといえるものをすべて選び, 記号で答えなさい。

- ア Aさんのあげた得点で, 最も高いのは24点である。
 イ Aさんのあげた得点で12点未満の試合数と22点以上の試合数は同じである。
 ウ AさんとBさんをくらべると, 範囲も四分位範囲もBさんの方が大きい。
 エ あげた得点が14点未満の試合数は, BさんよりAさんの方が多い。
 オ AさんもBさんもあげた得点の平均値は17点である。
- (4) 10円硬貨が2枚, 50円硬貨が1枚, 100円硬貨が2枚ある。
 このとき, 硬貨5枚のうち2枚を組み合わせることができる金額は何通りあるか求めなさい。

(5) 太郎さんと花子さんは、次の課題について考えた。

下の会話文は、2人が考えた内容である。

(ア)～(オ)の空欄にあてはまる数または式を答えなさい。

【課題】

1 から 9 までの整数の和を求めてみよう。

太郎さん

1 から 9 までの整数の和は、

$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9$ の計算をすればよいので、
45 だね。

花子さん

私は、次のように考えてみました。

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9$$

$$9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$$

この式を縦にたすと、

$$(1 + 9) + (2 + 8) + (3 + 7) + \cdots + (8 + 2) + (9 + 1) \\ = 10 + 10 + 10 + \cdots + 10 \text{ となるので、}$$

$$10 \times \boxed{\text{ア}} \div 2 \text{ の計算をしてもよいですね。}$$

太郎さん

花子さんの計算方法を使って考えると、もっと大きな整数の和も求めることができるね。例えば 1 から 100 までの和は、

$$1 + 2 + 3 + \cdots + 98 + 99 + 100$$

$$100 + 99 + 98 + \cdots + 3 + 2 + 1$$

この式を縦にたすと、

$$(1 + 100) + (2 + 99) + (3 + 98) + \cdots + (98 + 3) + (99 + 2) + (100 + 1) \\ = 101 + 101 + 101 + \cdots + 101 \text{ となるので、}$$

$$101 \times \boxed{\text{イ}} \div 2 \text{ の計算をしてもよいですね。1 から 100 までの和は}$$

$$\boxed{\text{ウ}} \text{ だね。}$$

同じように考えると、1 から n までの整数の和も n を使って求めることもできるよ。

$$1 + 2 + 3 + \cdots + (n - 2) + (n - 1) + n$$

$$n + (n - 1) + (n - 2) + \cdots + 3 + 2 + 1$$

この式を縦にたすと、

$$(1 + n) + \{2 + (n - 1)\} + \{3 + (n - 2)\} + \cdots + (n + 1) \text{ となるので、} \\ = (n + 1) + (n + 1) + (n + 1) + \cdots + (n + 1)$$

$$(n + 1) \times \boxed{\text{エ}} \div 2 \text{ となるので整理して } \boxed{\text{オ}} \text{ となるね。}$$

3

次の問いに答えなさい。

(1) 右の図において、

二次関数 $y = ax^2 \cdots \text{①}$ と

一次関数 $y = bx + 6 \cdots \text{②}$,

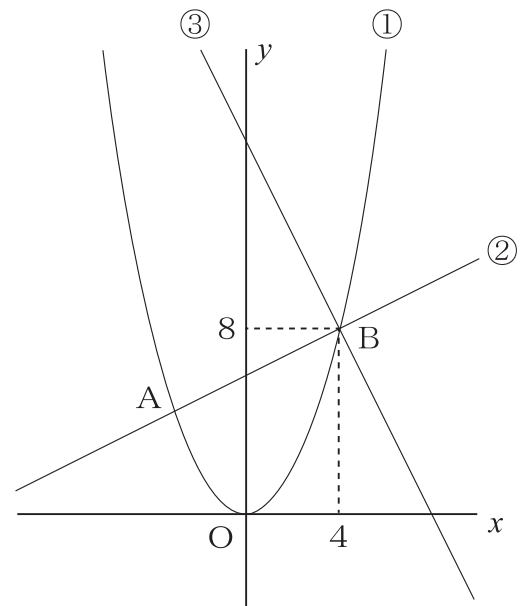
$y = -2x + c \cdots \text{③}$ のグラフである。

①と②は点A, Bで交わっており、

③は点Bを通る。点Bの座標は

$(4, 8)$ とし、 $a > 0$ とする。

このとき、次の問いに答えなさい。

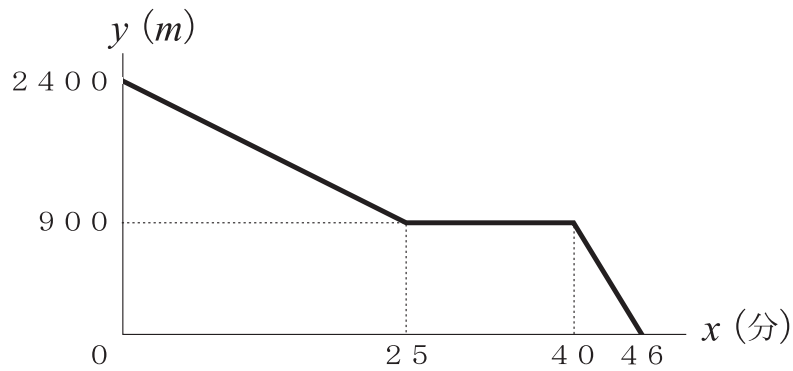


(ア) 点Bと x 軸について、対称な点の座標を求めなさい。

(イ) ③のグラフの式を求めなさい。

(ウ) 点Aの座標を求めなさい。

- (2) Aさんは9時ちょうどに家を出発し、電車に乗るために2400 m 離れている駅に歩いて向かった。途中Bさんに会い、その場で話をしたので電車に乗り遅れそうになった。そのため、走って駅へ向かった。下のグラフは、Aさんが家を出発してから x 分後の駅までの距離を y m として、 x と y の関係を表したものである。



このとき、次の問いに答えなさい。

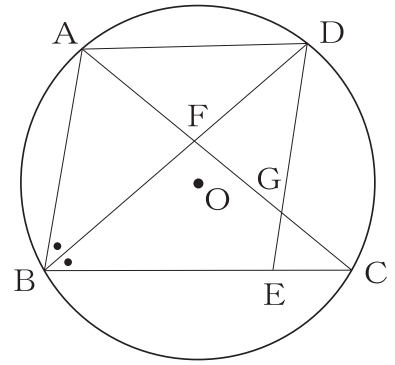
- (ア) Aさんは、Bさんと話をしていた時間は何分間ですか。
- (イ) Aさんは、Bさんと別れた後、分速何 m で走りましたか。
- (ウ) Aさんは、Bさんと会わずに駅へ歩いて向かったとき、駅には何時何分に着く予定でしたか。

4

右の図のような、 $\triangle ABC$ に外接する円 O がある。

$\angle ABC$ の2等分線と円 O との交点を D とし、 BC 上に
 $BE=DE$ となる点 E をとる。 AC と DB 、 DE との交点を
 それぞれ F 、 G とする。

このとき、次の問いに答えなさい。



(1) $\triangle ABF \sim \triangle GAD$ について次のように証明した。

(ア)～(カ)の空欄をうめて証明を完成させなさい。

【証明】 $\triangle ABF$ と $\triangle GAD$ で、

BD は $\angle ABC$ の2等分線なので、

$$\angle ABF = \boxed{\angle(\text{ア})} \dots \text{①}$$

$$\widehat{DC} \text{に対する円周角なので、} \angle DBC = \boxed{\angle(\text{イ})} \dots \text{②}$$

$$\text{①, ②より、} \angle ABF = \boxed{\angle(\text{イ})} \dots \text{③}$$

また $BE=DE$ より、 $\triangle BDE$ は二等辺三角形なので

$$\angle DBE = \boxed{\angle(\text{ウ})} \dots \text{④}$$

$$\text{①, ④より、} \angle ABF = \boxed{\angle(\text{ウ})} \text{ となり、}$$

$\boxed{(\text{エ})}$ が等しくなるため、 $AB \parallel DE$ となる。

よって、

$$\angle BAF = \boxed{\angle(\text{オ})} \dots \text{⑤}$$

③, ⑤より、 $\boxed{(\text{カ})}$ ので $\triangle ABF \sim \triangle GAD$ である。

(2) $AB = 6 \text{ cm}$, $BE = 5 \text{ cm}$, $EC = 3 \text{ cm}$ のとき、 DG の長さは何 cm か求めなさい。

5

右の図1のように、三角柱 $ABC-DEF$ がある。
 三角形 ABC は、直角二等辺三角形であり、
 $\angle A = 90^\circ$ ， $AB = AC = 3\text{ cm}$ ， $BC = 3\sqrt{2}\text{ cm}$ ，
 $AD = 4\text{ cm}$ である。

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 辺 FD について、ねじれの位置にある辺の数を求めなさい。

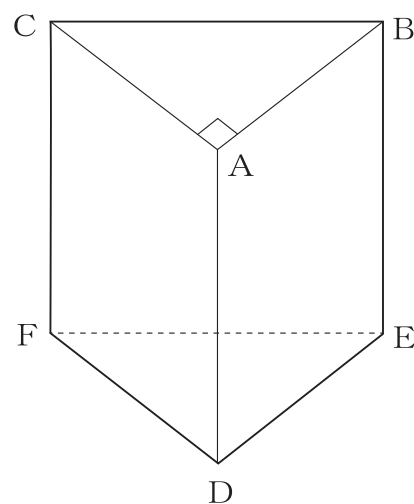


図1

- (2) 三角柱 $ABC-DEF$ の表面積は何 cm^2 か求めなさい。

- (3) 図2は、図1において、点 C と点 D 、点 C と点 E をそれぞれ結んだ図である。点 C 、 D 、 E で切ったとき、点 A 、 B を含む立体の体積は何 cm^3 か求めなさい。

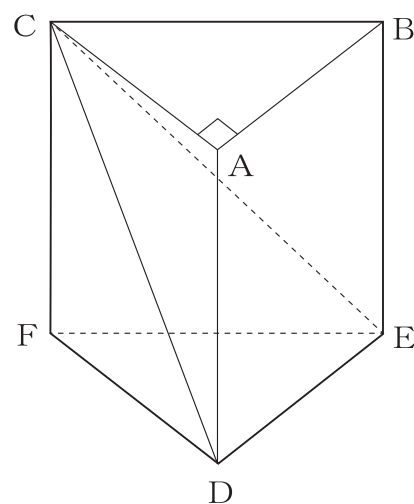


図2

- (4) 図2において、点 F と面 CDE との距離は何 cm か求めなさい。

これで、数学の問題は終わりです。

