

令和 8 年度

Ⅱ 数 学

(10 時 10 分 ~ 11 時 00 分)

注 意

- 問題用紙は 3 枚 (6 ページ) あります。
- 解答用紙はこの用紙の裏面です。
- 解答用紙の受験番号の欄には、受験票に記載されている 4 桁の算用数字を記入しなさい。
- 答えはすべて、解答用紙の所定の欄に記入しなさい。
- 解答用紙の  の欄には記入してはいけません。

注意

- 1 答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは、 $\sqrt{\quad}$ をつけたままで答えなさい。
ただし、 $\sqrt{\quad}$ の中はできるだけ小さい自然数にしないさい。
- 2 円周率は π を用いなさい。

1 次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

- ① $-7-2$
- ② $(-\frac{3}{8}) \times \frac{4}{5}$
- ③ $3(4a+b) - 2(a-3b)$
- ④ $\sqrt{15} \times \sqrt{6}$

(2) 絶対値が2以下である整数は全部で何個あるか求めなさい。

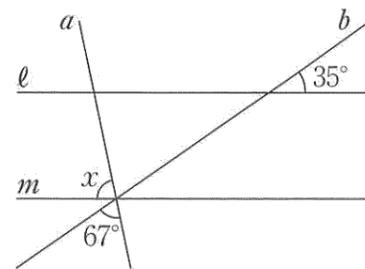
2 次の(1)～(5)の問いに答えなさい。

(1) 百の位が a , 十の位が4, 一の位が b である3けたの自然数を, a, b を使った式で表しなさい。

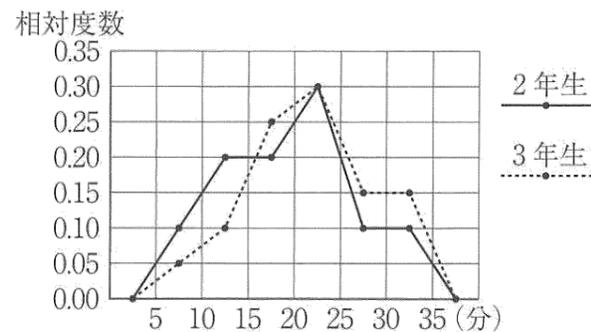
(2) 1次関数 $y = -2x + 5$ について, x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のときの y の変域を求めなさい。

(3) 2次方程式 $x^2 + 4x - 21 = 0$ を解きなさい。

(4) 右の図のような, 4つの直線 a, b, ℓ, m がある。 $\ell \parallel m$ であり, a と b との交点は m 上にある。また, ℓ は a, b とそれぞれ1点で交わっている。このとき, $\angle x$ の大きさを求めなさい。



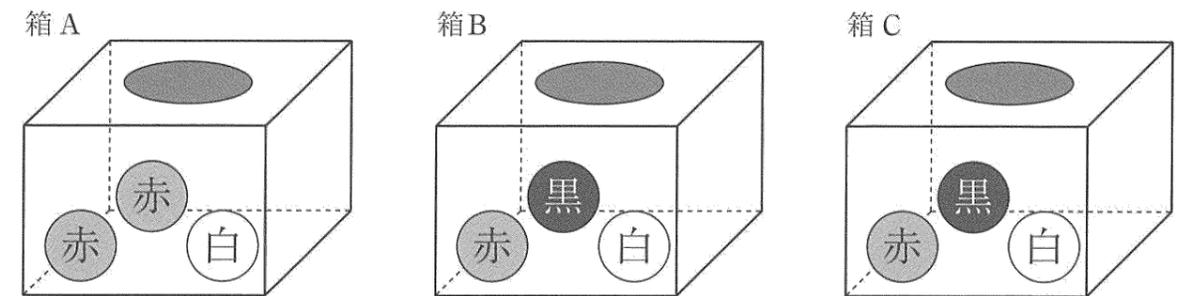
(5) 右の図は, ある中学校における2年生30人と3年生20人の通学時間を調べ, 階級の幅を5分として, それぞれの学年における相対度数を折れ線で表したものである。例えば, 3年生の15分以上20分未満の階級の相対度数は0.25であることがわかる。右の図から読みとれることとして最も適当なものを, 次のア～エの中から1つ選び, 記号で答えなさい。



- ア 2年生の4割以上は, 通学時間が15分未満である。
- イ 20分以上25分未満の階級においては, 2年生と3年生の度数が等しい。
- ウ 2年生と3年生では, 通学時間が25分以上である生徒の人数は等しい。
- エ 2年生と3年生のどちらにも, 通学時間が35分以上の生徒がいる。

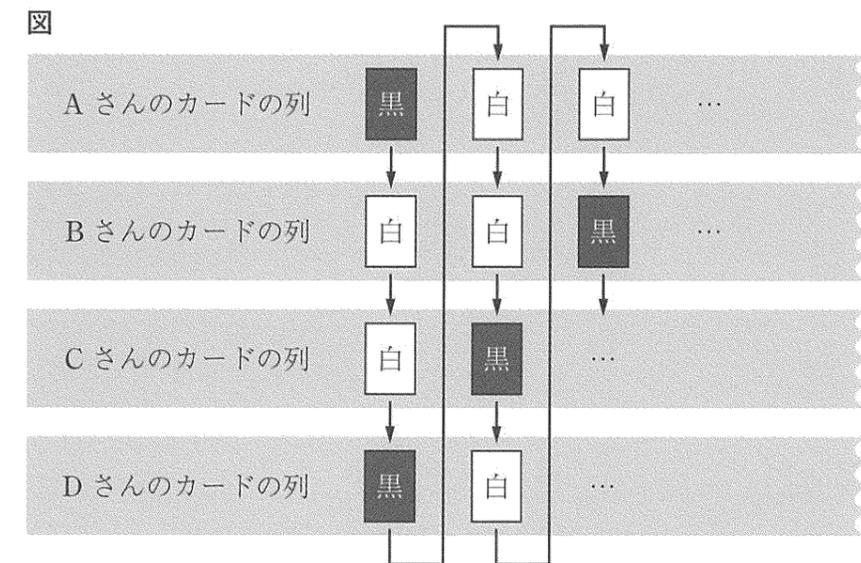
3 次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(1) 下の図のように, 箱Aの中には赤玉2個, 白玉1個の合計3個の玉が, 箱Bの中には赤玉1個, 黒玉1個, 白玉1個の合計3個の玉が, 箱Cの中には赤玉1個, 黒玉1個, 白玉1個の合計3個の玉がそれぞれ入っている。
この3つの箱A, B, Cから, それぞれ玉を1個ずつ取り出す。
ただし, 3つの箱それぞれにおいて, どの玉を取り出すことも同様に確からしいものとする。



- ① 箱Aから赤玉, 箱Bから黒玉, 箱Cから白玉を取り出す確率を求めなさい。
- ② 取り出した3個の玉のうち, 少なくとも2個の玉の色が同じである確率を求めなさい。

(2) 黒いカードと白いカードが上から順に, 黒→白→白→黒→白→白→黒→…のように, 黒いカード1枚と白いカード2枚が交互に重なっているカードの束がある。
このカードの束の上から, Aさん, Bさん, Cさん, Dさんの4人がA→B→C→D→A→B→C→D→A→B→…の順に1枚ずつカードを取り, 取った順にそれぞれ図のように左から並べて, 各自のカードの列を作る。



- ① Dさんが黒いカードを3枚並べ終えたとき, Aさんのカードの列に並んでいる黒いカードと白いカードの枚数の合計は何枚か求めなさい。
- ② Dさんが黒いカードを n 枚並べ終えたとき, Aさんのカードの列に並んでいる黒いカードと白いカードの枚数の合計を a 枚とする。このとき, a は n の3倍より小さい自然数となる。 a は n の3倍より小さい自然数となる理由を, a を n を使った式で表し, 説明しなさい。ただし, n は自然数とする。

4 ある店では、自動販売機で、1本120円の商品A、1本150円の商品B、1本200円の商品Cを販売しており、この自動販売機における1日の売れた本数と売り上げ金額を毎日記録している。

この自動販売機における、ある1日の記録を調べたところ、商品Aと商品Cの売れた本数は同じで、商品A、B、Cの売れた本数は合わせて54本であった。また、商品A、B、Cの売り上げ金額の合計は8480円であった。

このとき、商品Aと商品Bの売れた本数をそれぞれ求めなさい。

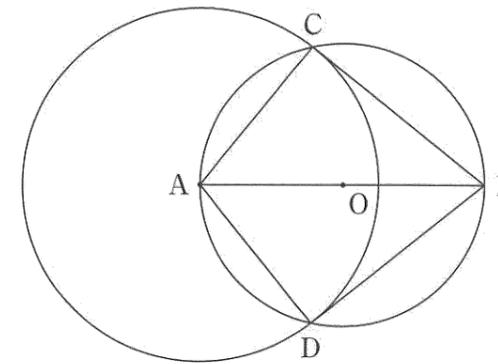
なお、求める過程も書きなさい。

5 図1のように、線分ABを直径とする円Oと点Aを中心とする円Aがあり、2点C、Dで交わっている。

下の【証明】は、 $\triangle ABC \equiv \triangle ABD$ となることを証明したものである。

このとき、下の(1)、(2)の問いに答えなさい。

図1



【証明】

$\triangle ABC$ と $\triangle ABD$ において

ABは共通 ①

円Aの半径は等しいから $AC = AD$ ②

半円の弧に対する は 90° であるから
 $\angle ACB = \angle ADB = 90^\circ$ ③

①, ②, ③より、直角三角形で、 から
 $\triangle ABC \equiv \triangle ABD$

(1) , にあてはまることばの組み合わせとして最も適当なものを、次のア~エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

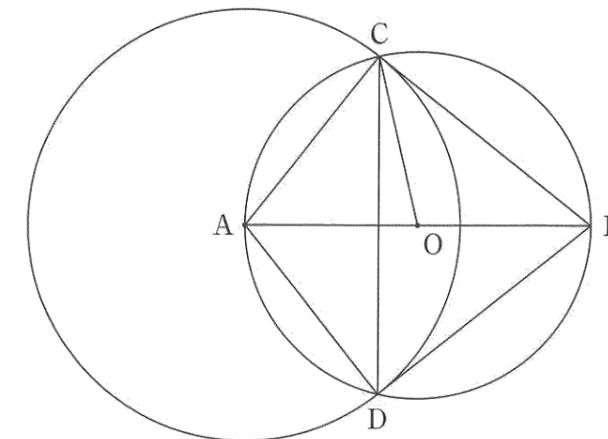
- ア I 中心角 II 斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい
- イ I 中心角 II 斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい
- ウ I 円周角 II 斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい
- エ I 円周角 II 斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい

(2) 図2は、図1において、線分OC、CDをひいたものである。

このとき、 $\triangle OCA \sim \triangle BCD$ となることを証明しなさい。

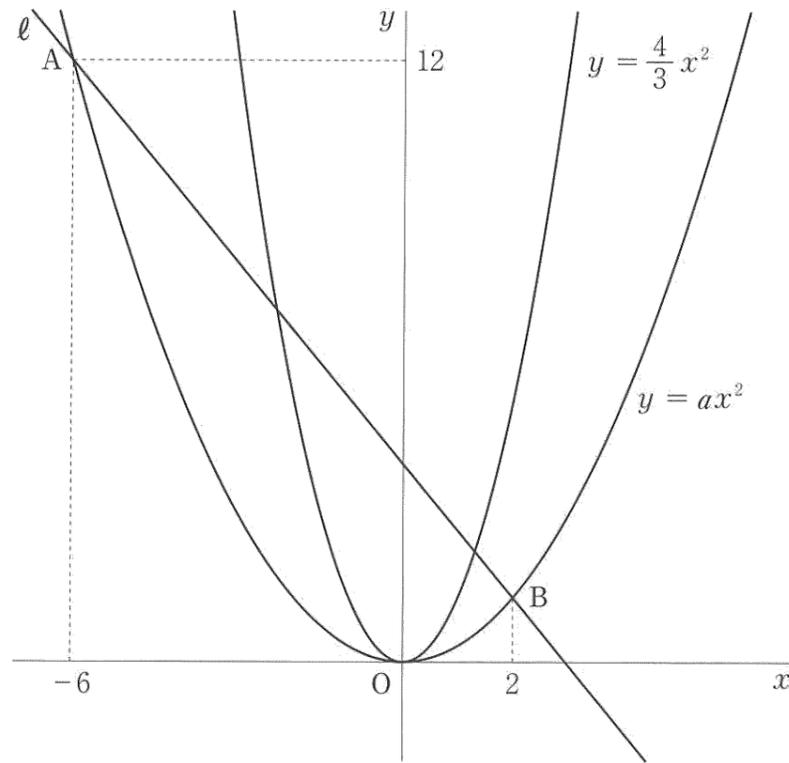
なお、 $\triangle ABC \equiv \triangle ABD$ であることは用いてもかまわないものとする。

図2



6 下の図のように、関数 $y = \frac{4}{3}x^2$ 、関数 $y = ax^2$ のグラフと直線 ℓ があり、関数 $y = ax^2$ のグラフと ℓ は、2点 A, B で交わっている。A の座標は $(-6, 12)$ で、B の x 座標は 2 である。
このとき、次の (1) ~ (3) の問いに答えなさい。

- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 直線 ℓ の式を求めなさい。
- (3) 直線 ℓ と x 軸との交点を C とする。
また、関数 $y = \frac{4}{3}x^2$ のグラフ上に点 P をとり、P の x 座標を t とする。ただし、 $t > 0$ とする。
さらに、P を通り y 軸に平行な直線と関数 $y = ax^2$ のグラフとの交点を Q とし、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に点 R を、関数 $y = \frac{4}{3}x^2$ のグラフ上に点 S を、四角形 PQRS が長方形となるようにとる。
長方形 PQRS の周の長さが線分 AC の長さと同じになる t の値を求めなさい。



7 下の図のような、底面が1辺6 cm の正方形で、側面が正三角形である正四角錐^{すい}がある。
辺 OA, OB 上にそれぞれ点 E, F を、 $OE : EA = 2 : 1$, $OF : FB = 2 : 1$ となるようにとる。
また、辺 OC, OD 上にそれぞれ点 G, H を、 $OG : GC = 1 : 2$, $OH : HD = 1 : 2$ となるようにとる。なお、線分 EF と線分 HG は平行である。
このとき、次の (1), (2) の問いに答えなさい。

- (1) 線分 EF と線分 HG の長さの和を求めなさい。
- (2) 辺 AB, DC の中点をそれぞれ M, N とし、線分 OM と線分 EF との交点を P, 線分 ON と線分 HG との交点を Q とする。
また、線分 MN 上に点 R を、 $QR \perp MN$ となるようにとる。
- ① $\triangle PQR$ の面積を求めなさい。
- ② R を頂点とし、四角形 EFGH を底面とする四角錐の体積を求めなさい。

