

令和6年度前期選抜学力検査

数 学 (10時～10時45分, 45分間)

問 題 用 紙

注 意

1. 「開始」の合図^{あいず}があるまで開いてはいけません。
2. 答えは、すべて解答用紙に書きなさい。
3. 問題は、**1** から **6** までで、6 ページにわたって印刷してあります。
4. 「開始」の合図で、解答用紙の決められた欄^{らん}に受検番号を書きなさい。
5. 問題を読むとき、声を出してはいけません。
6. 「終了」^{しゅうりょう}の合図で、すぐに筆記用具を置きなさい。

1 あとの各問いに答えなさい。(20点)

(1) $-2^2 - 7 \times (-5)$ を計算しなさい。

(2) $(2x + 7) - (3x - 2)$ を計算しなさい。

(3) $\sqrt{75} + \frac{9}{\sqrt{27}}$ を計算しなさい。

(4) 二次方程式 $(x - 2)^2 - 25 = -5(x + 3)$ を解きなさい。

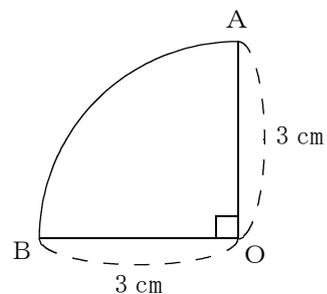
(5) 50以上60未満の整数のうち、素数をすべて求めなさい。

(6) y は x の一次関数で、そのグラフが点 $(2, -1)$ を通り、傾き $\frac{3}{2}$ の直線であるとき、この一次関数の式を求めなさい。

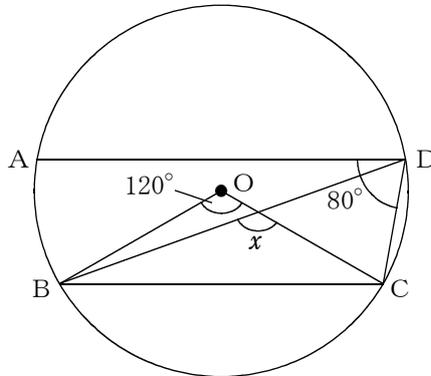
(7) $a = 2$, $b = -\frac{7}{9}$ のとき、 $54ab^2 \div 4b \times 2a$ の式の値を求めなさい。

(8) 右の図のように、半径 3 cm, $\angle AOB = 90^\circ$ のおうぎ形 OAB がある。おうぎ形 OAB を、直線 AO を軸として 1 回転させてできる立体の表面積を求めなさい。

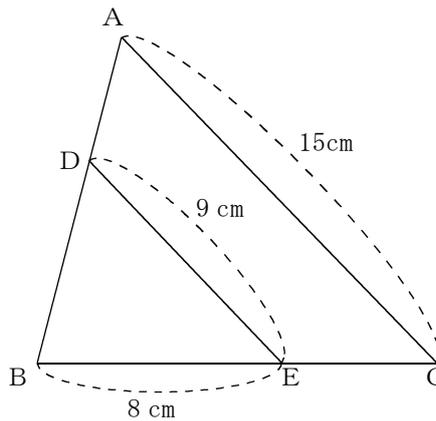
ただし、円周率は π とする。



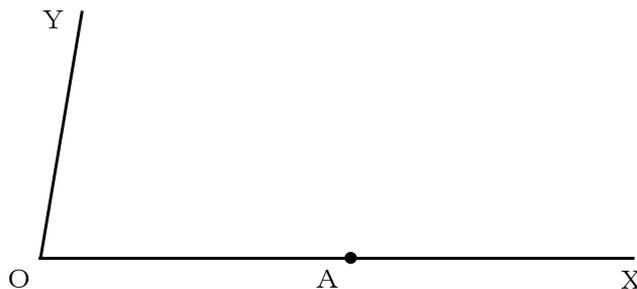
- (9) 次の図のように、円Oの周上に4点A, B, C, Dがある。 $\angle ADC=80^\circ$, $\angle BOC=120^\circ$, $AD \parallel BC$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (10) 次の図のように、 $\triangle ABC$ の辺AB上に点D, 辺BC上に点Eがある。 $AC=15\text{cm}$, $DE=9\text{cm}$, $BE=8\text{cm}$, $AC \parallel DE$ のとき、ECの長さを求めなさい。



- (11) 次の図で、線分OX上に点Aがあり、 $\angle XOY=80^\circ$ であるとき、 $\angle OAP=90^\circ$, $\angle OPA=50^\circ$ となる $\triangle OAP$ を1つ、定規とコンパスを用いて作図しなさい。
 なお、作図に用いた線は消さずに残しておきなさい。



次のページへ→

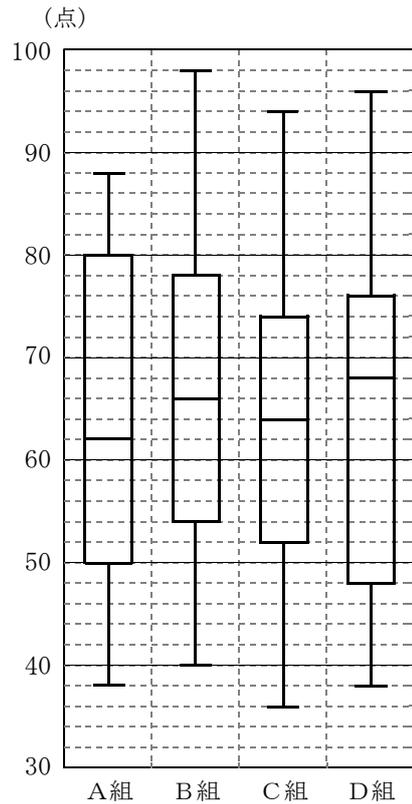
2 右の図は、A組、B組、C組、D組のそれぞれ31人の生徒が受けた、100点満点の数学のテスト結果を、箱ひげ図に表したものである。

このとき、あとの各問いについて、右の箱ひげ図から読みとり答えなさい。

ただし、得点は整数とする。(6点)

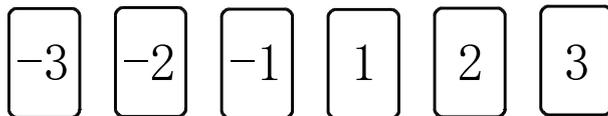
- (1) 中央値が最も大きい組の、中央値を求めなさい。
- (2) 四分位範囲が最も小さい組の、第1四分位数を求めなさい。
- (3) 80点以上の生徒の人数が最も多い組はどれか、次のア～エから最も適切なものを1つ選び、その記号を書きなさい。

ア. A組	イ. B組
ウ. C組	エ. D組



3 次の図のように、 -3 、 -2 、 -1 、 1 、 2 、 3 の数が1つずつ書かれた6枚のカードがある。このカードをよくきり、同時に2枚のカードをひくとき、あとの各問いに答えなさい。

ただし、どのカードをひくことも同様に確からしいものとする。(4点)



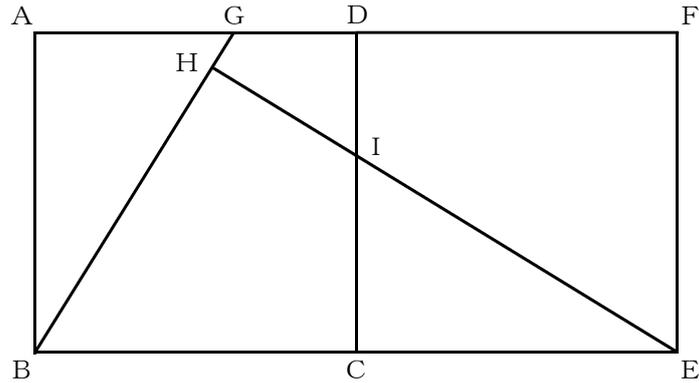
- (1) ひいた2枚のカードに書かれた数の積が、正の数となる確率を求めなさい。
- (2) ひいた2枚のカードに書かれた数の和が、その2枚のカードに書かれた数の積より大きくなる確率を求めなさい。

4 次の図のように、線分CDが共通である2つの正方形ABCD, DCEFがある。線分AD上に点Gをとり、線分BGをひく。点Eから線分BGに垂線をひき、線分BGとの交点をHとする。また、線分EHと線分CDの交点をIとする。

このとき、あとの各問いに答えなさい。

ただし、点Aは点Fと異なる点、点Gは点A, Dと異なる点とする。

また、点B, C, Eは同一直線上にある。(6点)



(1) $\triangle ABG \equiv \triangle CEI$ であることを証明しなさい。

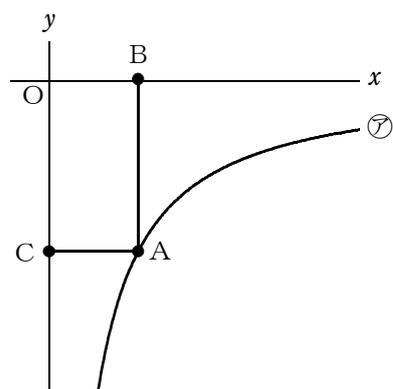
(2) $AB = 4 \text{ cm}$, $\triangle GBH$ の面積が 5 cm^2 のとき、線分DIの長さを求めなさい。

なお、答えに $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中をできるだけ小さい自然数にしなさい。

次のページへ→

5 あとの各問いに答えなさい。(8点)

- (1) 右の図のように、関数 $y = -\frac{10}{x}$ ($x > 0$) … ㉞ のグラフ上を動く点Aがある。また、点Aを通り y 軸と平行な直線と x 軸の交点をBとし、点Aを通り x 軸と平行な直線と y 軸の交点をCとする。

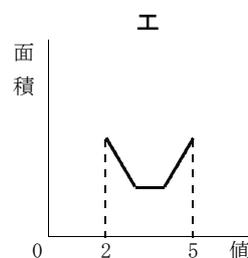
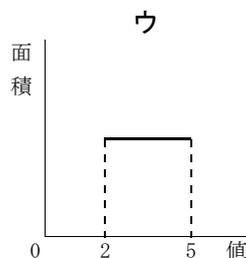
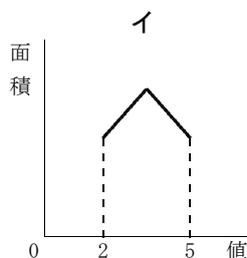
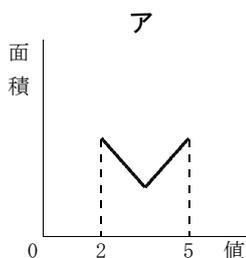


このとき、次の各問いに答えなさい。

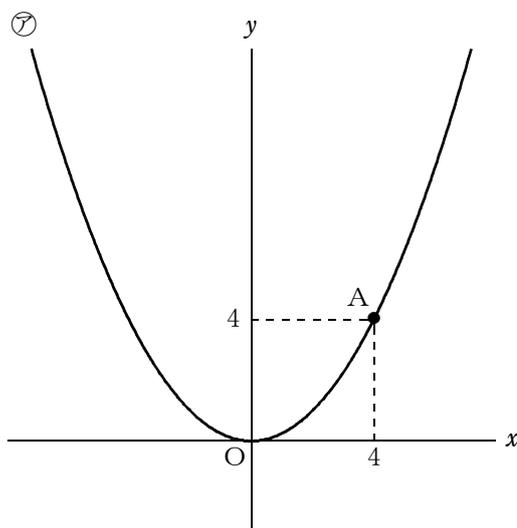
ただし、原点をOとし、座標軸の1目もりを1cmとする。

- ① ㉞について、 x の値が2から5まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

- ② $2 \leq x \leq 5$ のとき、点Aの x 座標の値と四角形OCABの面積の関係を表したグラフが、次のア～エの中に1つある。そのグラフをア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。



- (2) 右の図のように、関数 $y = ax^2$ … ㉞ のグラフ上に点Aがあり、点Aの座標が(4, 4)である。



このとき、次の各問いに答えなさい。

ただし、原点をOとする。

- ① a の値を求めなさい。
- ② ㉞のグラフ上に点Aと異なる点であるBをとり、直線ABと x 軸の交点をCとする。 $\triangle OBC$ の面積と $\triangle OAB$ の面積の比が2:3となるときの、点Bの x 座標をすべて求めなさい。

なお、答えの分母に $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、分母を有理化しなさい。また、 $\sqrt{\quad}$ の中をできるだけ小さい自然数にしなさい。

6 P店では、1個100円のおまんこ、1個140円の肉まんを販売している。ある1日の販売個数を調べると、おまんこは260個、肉まんは250個であった。また、代金と、その代金を支払った人数を調べると下の表のようになった。

このとき、あとの各問いに答えなさい。

ただし、おつりがないように代金を支払ったものとする。(6点)

表

代金(円)	100	140	200	240	280	300	340	380	420
支払った人数(人)	40	33	20	50	15	10	(I)	(II)	10

(1) 次の [] は、表の [] の部分からわかることをまとめたものである。

代金420円は、(A) の代金のことであり、その代金を支払った人数が10人であることから、(B) が販売されたことがわかる。

① 上の (A) にあてはまることからはどれか、次のア～エから最も適切なものを1つ選び、その記号を書きなさい。

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ア. おまんこ3個 | イ. おまんこ2個と肉まん1個 |
| ウ. おまんこ1個と肉まん2個 | エ. 肉まん3個 |

② 上の (B) にあてはまることからはどれか、次のア～エから最も適切なものを1つ選び、その記号を書きなさい。

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ア. おまんこ30個 | イ. おまんこ20個と肉まん10個 |
| ウ. おまんこ10個と肉まん20個 | エ. 肉まん30個 |

(2) 次の [] は、表の (I) , (II) にあてはまる数を求めるために、連立方程式に表したものである。

代金340円を支払った人数を x 人、代金380円を支払った人数を y 人とする、

$$\begin{cases} 2x + y + (C) = 260 \\ x + 2y + (D) = 250 \end{cases}$$

と表すことができる。

① 上の (C) , (D) に、それぞれあてはまる適切な数を書き入れなさい。

② 表の (I) , (II) に、それぞれあてはまる適切な数を書き入れなさい。