

令和2年度
高等学校入学者選抜学力検査問題

第 2 部

数 学

注 意

- 1 問題は、**1** から **5** まであり、11ページまで印刷してあります。
- 2 答えは、すべて別紙の解答用紙に記入し、解答用紙だけ提出しなさい。
- 3 **2** の問4(2)、**4** の問3は、途中の計算も解答用紙に書きなさい。それ以外の計算は、問題用紙のあいているところを利用しなさい。

1 次の問いに答えなさい。

問1 (1)~(3)の計算をしなさい。

(1) -5×3

(2) $9 - 6^2$

(3) $\sqrt{14} \times \sqrt{7} - \sqrt{8}$

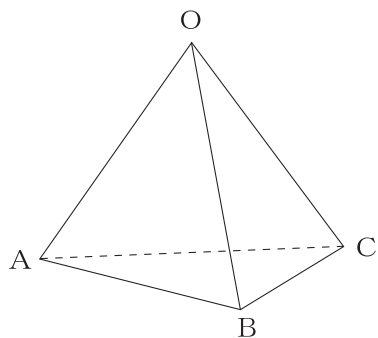
問2 絶対値が4である数をすべて書きなさい。

問3 下の資料は、A市における各日の最高気温を1週間記録したものです。中央値を求めなさい。

(資料)

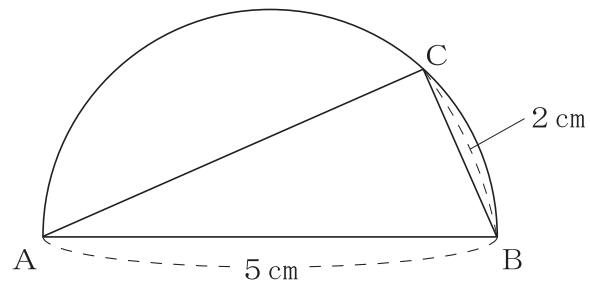
| 曜日 | 日 | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 | 土 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|
| 最高気温(°C) | 22.2 | 31.1 | 32.0 | 34.2 | 24.2 | 21.6 | 25.9 |

問4 下の図のような正三角錐^{すい}OABCがあります。辺ABとねじれの位置にある辺はどれですか、書きなさい。



問5 y は x に比例し、 $x = 2$ のとき $y = -6$ となります。 $x = -3$ のとき、 y の値を求めなさい。

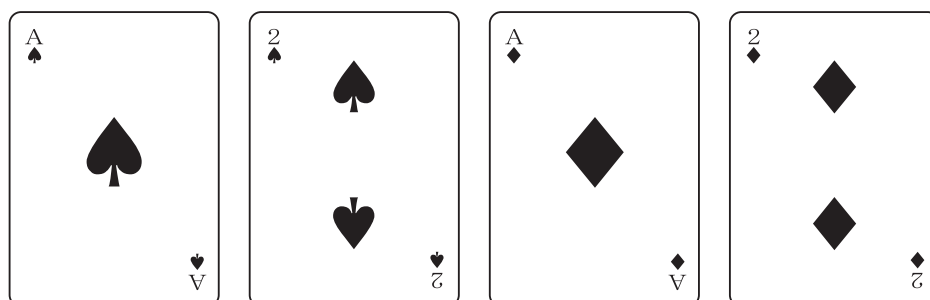
問6 下の図のように、線分 AB を直径とする半円があり、 $AB = 5 \text{ cm}$ とします。弧 AB 上に点 C を、 $BC = 2 \text{ cm}$ となるようにとります。このとき、線分 AC の長さを求めなさい。



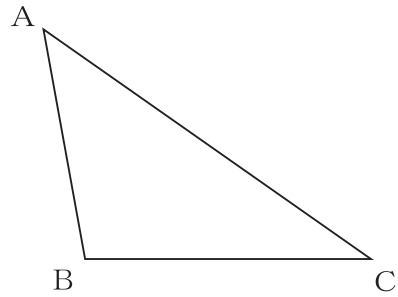
2 次の問いに答えなさい。

問1 $x = 1, y = -2$ のとき, $3x(x + 2y) + y(x + 2y)$ の値を求めなさい。

問2 下の図のように, 2種類のマーク (♠, ♦) のカードが4枚あります。この4枚のカードのうち, 3枚のカードを1枚ずつ左から右に並べるとき, 異なるマークのカードが交互になる並べ方は何通りありますか, 求めなさい。




問3 下の図のような $\triangle ABC$ があります。辺 AC 上に点 P を、 $\angle PBC=30^\circ$ となるようにとります。点 P を定規とコンパスを使って作図しなさい。
ただし、点を示す記号 P をかき入れ、作図に用いた線は消さないこと。



問4 下の資料は、北海道旗（道旗）の大きさの基準についてまとめたものです。次の問いに答えなさい。

(資料)

○道旗の大きさの基準



北海道章（道章）

- ・道旗の縦と横の長さの比は、2 : 3 である。
- ・道旗の中央にある道章の直径は、道旗の縦の長さの $\frac{5}{7}$ 倍である。

(1) 道章の直径を a cm とするとき、道旗の縦の長さは何cmですか。 a を使った式で表しなさい。

(2) 面積が 9000cm^2 である道旗の縦の長さは何cmですか。道旗の縦の長さを x cm として方程式をつくり、求めなさい。

3 次の問いに答えなさい。

問1 下の図は、2020年の9月と12月のカレンダーです。2020年だけでなく、毎年、9月と12月は、1日から30日までの曜日が同じです。このことを、次のように説明するとき、 ~ に当てはまる整数を、それぞれ書きなさい。

| 2020年9月 | | | | | | |
|---------|----|----|----|----|----|----|
| 日 | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 | 土 |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | | | |

| 2020年12月 | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|
| 日 | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 | 土 |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | |

(説明)

9月と12月の1日から30日までの曜日が同じであるためには、9月1日と12月1日の曜日が同じであればよい。また、9月1日の n 日後が、9月1日と同じ曜日となるのは、 n がの倍数のときだけである。

9月1日の n 日後が12月1日のとき、10月が31日まで、11月が30日までであることから、 $n =$ となり、 = × と表せるので、 は の倍数であることがわかる。

よって、9月1日と12月1日の曜日が同じであり、30日までの曜日が同じとなる。

問2 下の資料は、2020年から2032年までの、1月1日の曜日とうるう年（2月29日がある年）である年をまとめたものです。2021年から2100年までの間に、2020年と1年間のすべての日の曜日が同じになる年を、すべて求めなさい。

（資料）

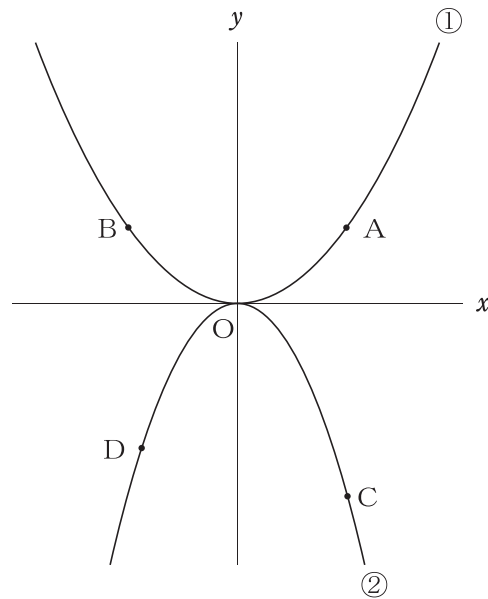
| 年 | 1月1日の曜日 | うるう年(○) |
|------|---------|---------|
| 2020 | 水 | ○ |
| 2021 | 金 | |
| 2022 | 土 | |
| 2023 | 日 | |
| 2024 | 月 | ○ |
| 2025 | 水 | |
| 2026 | 木 | |
| 2027 | 金 | |
| 2028 | 土 | ○ |
| 2029 | 月 | |
| 2030 | 火 | |
| 2031 | 水 | |
| 2032 | 木 | ○ |

4

下の図のように、2つの関数 $y = \frac{1}{2}x^2 \cdots \cdots \textcircled{1}$, $y = -x^2 \cdots \cdots \textcircled{2}$ のグラフがあります。
 $\textcircled{1}$ のグラフ上に点Aがあり、点Aの x 座標を t とします。点Aと y 軸について対称な点をBとし、点Aと x 座標が等しい $\textcircled{2}$ のグラフ上の点をCとします。また、 $\textcircled{2}$ のグラフ上に点Dがあり、点Dの x 座標を負の数とします。点Oは原点とします。

ただし、 $t > 0$ とします。

次の問いに答えなさい。

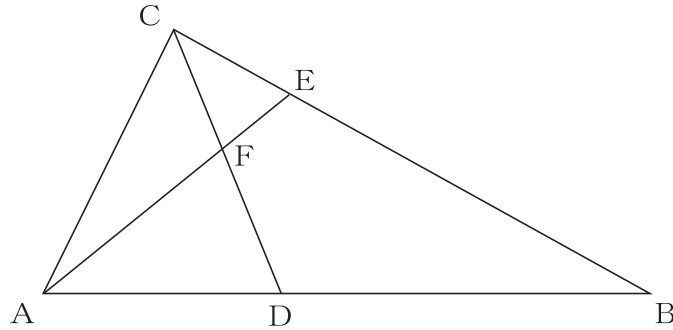


問1 四角形ABDCが長方形となるとき、点Dの座標を、 t を使って表しなさい。

問2 $t = 4$ とします。点Cを通り、傾きが -3 の直線の式を求めなさい。

問3 2点B, Cを通る直線の傾きが -2 となる時, 点Aの座標を求めなさい。

- 5 下の図のように、 $\triangle ABC$ の辺 AB 上に点 D 、辺 BC 上に点 E があり、 $\angle BAE = \angle BCD = 40^\circ$ とします。線分 AE と線分 CD との交点を点 F とします。
次の問いに答えなさい。



問1 $\angle AFC = 115^\circ$ のとき、 $\angle ABC$ の大きさを求めなさい。

問2 $\triangle ABC \sim \triangle EBD$ を証明しなさい。