

# 総 合 問 題

ページ 1から6

解答用紙 5枚

時 間 90分

## 注意事項

1. 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子を開いてはいけない。
2. 印刷不鮮明の箇所などがある場合には、監督者に申し出ること。
3. 解答はそれぞれ指定の欄に**横書き**で記入すること。
4. 解答用紙には必ず**受験番号**および**氏名**を記入すること。
5. 解答用紙の評点欄には何も記入しないこと。
6. 解答用紙は持ち帰らないこと。
7. 問題冊子は持ち帰って構いません。





I 以下の問いに答えなさい。問3を除き、解答用紙には計算過程も書きなさい。

問1 2次関数  $y = x^2 - 2x - 3$  のグラフの軸の直線、頂点の座標をそれぞれ求め、そのグラフを描きなさい。

問2  $\triangle ABC$  において、辺  $BC$  の長さを  $6\text{ cm}$ 、辺  $CA$  の長さを  $10\text{ cm}$ 、 $\angle C$  の大きさを  $30^\circ$  としたとき、 $\triangle ABC$  の面積を求めなさい。

問3 2つの集合  $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ 、 $B = \{3, 6, 8, 11\}$  について、 $A \cap B$  と  $A \cup B$  をそれぞれ求めなさい。

問4 下の数値の平均値と中央値をそれぞれ求めなさい。  
 $\{10, 8, 5, 3, 4, 6, 9, 11\}$

問5 2点  $A(-1, 0)$ 、 $B(5, 2)$  を直径の両端とする円の方程式を求めなさい。

問6  $\theta$  が第4象限の角で、 $\sin \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  のとき、 $\cos \theta$  と  $\tan \theta$  の値をそれぞれ求めなさい。

問7 2つの曲線  $y = x^2 - 1$ 、 $y = -x^2 + 8x - 3$  と、2つの直線  $x = 1$ 、 $x = 2$  で囲まれた図形の面積を求めなさい。

(このページは下書きに使ってください。)

Ⅱ 以下の文章を読み、問いに答えなさい。

殺菌用の次亜塩素酸ナトリウム水溶液を薬局へ買いに行ったところ、どの店も売り切れであった。そこで次亜塩素酸ナトリウム水溶液の代替として、家にあったさらし粉（主成分：次亜塩素酸カルシウム）を水に溶かし、市販の次亜塩素酸ナトリウム水溶液と同じ質量パーセント濃度の6%となるように、さらし粉水溶液 500 g を調製して使用した。このとき、さらし粉中の物質は全て次亜塩素酸カルシウムとし、さらし粉水溶液の密度を  $1 \text{ g/cm}^3$  と仮定し、調製した。

後日、薬局から次亜塩素酸ナトリウム水溶液が入荷されたとの連絡があった。入荷された次亜塩素酸ナトリウム水溶液のボトルに貼ってあるラベルには、

『内容量 500 mL, 質量パーセント濃度 6%, 密度  $1100 \text{ kg/m}^3$ 』

と書いてあった。早速、この次亜塩素酸ナトリウム水溶液を購入して使用した。

**問1** 溶質（水に溶かされる物質）を  $x \text{ [g]}$ 、溶媒（水）を  $w \text{ [g]}$  とした水溶液の質量パーセント濃度 [%] の計算式を、 $x$  と  $w$  を用いて示しなさい。ただし、水溶液の密度は  $1 \text{ g/cm}^3$  とする。

**問2** 調製したさらし粉水溶液中に含まれているさらし粉と水の質量をそれぞれ求めなさい。

**問3** 次亜塩素酸ナトリウム水溶液の密度  $1100 \text{ kg/m}^3$  を  $\text{g/cm}^3$  の単位に換算しなさい。

**問4** 購入した次亜塩素酸ナトリウム水溶液中に含まれている次亜塩素酸ナトリウムと水の質量をそれぞれ求めなさい。ただし、次亜塩素酸ナトリウム水溶液中には、次亜塩素酸ナトリウムと水以外の物質は含まれていないものとする。

(このページは下書きに使ってください。)

Ⅲ 以下の英文を読み、問いに答えなさい。

この部分に記載されている文章については、著作権法等の理由から、公表しておりませんのでご了承ください。

この部分に記載されている文章については、著作権法等の理由から、公表しておりませんのでご了承願います。

問1 空所(ア)を補うのに最も適切な語句を(a)~(d)から1つ選びなさい。

- (a) used to      (b) have      (c) could      (d) need

問2 下線部(イ)の it が表す具体的な内容を本文中より抜き出して英語で答えなさい。

問3 下線部(ウ)に意味の近い文を(a)~(d)から2つ選びなさい。

- (a) Less measurements from the aircraft have resulted in the decrease in some measurements.  
(b) As airline companies have less aircraft, we have very few flights nowadays.  
(c) COVID crisis has a negative impact on climate change.  
(d) We need more measurements to improve the quality of the forecasts.

問4 本文中において、気候変動問題が新型コロナウイルス問題より深刻であると主張する根拠を日本語で答えなさい。

