

2月10日

数 学

1. 解答用紙に、正しく記入・マークされていない場合は、採点できないことがあります。
2. 問題冊子と解答用紙に、受験番号・氏名を記入およびマークを正しくすること。
3. 定規、分度器、コンパスは使用しないこと。
4. 問題①～③の文中の

| |
|---|
| ア |
|---|

| |
|----|
| イウ |
|----|

 などには、符号(-)または数字(0~9)が入ります。ア、イ、ウの一つ一つはこれらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア、イ、ウ…で示された解答欄にマークして答えなさい。
5. 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、

| |
|----|
| エオ |
| カ |

 に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として答えなさい。また、それ以上約分できない形で答えなさい。

| | | | |
|------|--|-----|--|
| 受験番号 | | 氏 名 | |
|------|--|-----|--|

1 次の各問題に答えなさい。

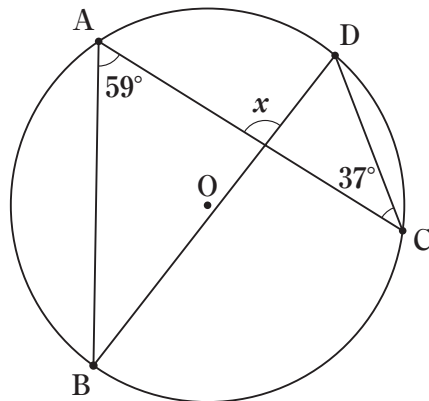
(1) $(-3)^2 - (-4^2)$ を計算すると となります。

(2) $\frac{3x-2y}{2} - \frac{2x-y}{5}$ を計算すると $\frac{\text{ウエ}x - \text{オ}y}{\text{カキ}}$ となります。

(3) $2x^2 - 12x + 18$ を因数分解すると $(x - \text{ケ})^2$ となります。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} 4x + y = 8 \\ x - 3y = 15 \end{cases}$ を解くと $x = \text{コ}$, $y = \text{サシ}$ となります。

(5) 下の図において、4点A, B, C, Dは円Oの周上の点です。このとき、 $\angle x = \text{スセ}^\circ$ です。



(6) $\sqrt{2} = 1.414$, $\sqrt{3} = 1.732$ とするとき, $\frac{60}{\sqrt{75}}$ の値は . です。

(7) 大小2個のさいころを投げるとき, その目の積が12の正の約数となる確率は $\frac{\text{テ}}{\text{ト}}$ です。

(8) 2次方程式 $2x^2 - 4x + 1 = 0$ を解くと, $x = \frac{\text{ナ} \pm \sqrt{\text{ニ}}}{\text{ヌ}}$ です。

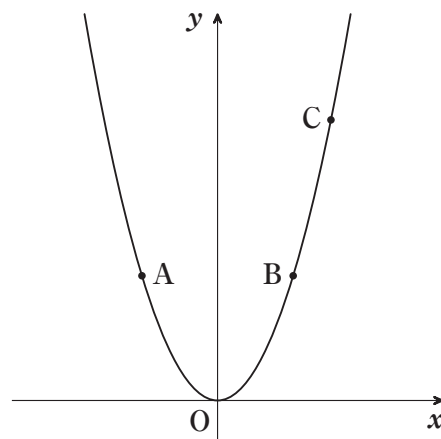
(9) 関数 $y = 3x + a$ について, x の変域が $-2 \leq x \leq b$ のとき, y の変域は $-11 \leq y \leq 10$ です。
このとき, $a = \text{ネノ}$, $b = \text{ハ}$ です。

(10) あるクラスの生徒20人がバスケットボールのフリースローを5回ずつ行いました。右の表はシュートが成功した本数を度数分布表にまとめたものです。次の㉗～㉜で間違っているものは 個あります。

- ㉗ 成功本数の中央値は2本である
- ㉘ 成功本数の最頻値は2本である。
- ㉙ 成功本数の平均値は1.5本である。
- ㉚ データの範囲は4本である。
- ㉜ 2番目に度数が多い階級の相対度数は0.60である。

| 成功本数(本) | 度数(人) |
|---------|-------|
| 0 | 6 |
| 1 | 4 |
| 2 | 7 |
| 3 | 2 |
| 4 | 1 |
| 5 | 0 |
| 計 | 20 |

2 下の図のように、関数 $y = ax^2$ (a は正の定数) のグラフ上に、3点 A, B, C があります。点 A の x 座標を -2 、点 B の x 座標を 2 、点 C の x 座標を 3 とします。また、点 O は原点です。次の問題に答えなさい。



(1) 点 A の y 座標が 8 のとき、 $a =$ です。

(2) $a = 1$ とするとき、2点 A, C を通る直線の方程式は $y = x +$ です。

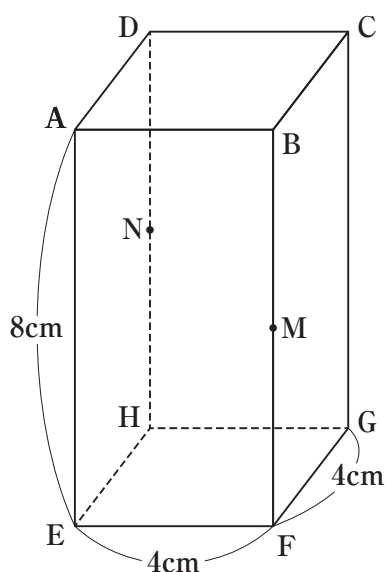
(3) 線分 AC と y 軸との交点を D とします。△ ABD の面積が 20 のとき、 $a =$ です。

3 下の図のように、 $AE = 8\text{cm}$ 、 $EF = 4\text{cm}$ 、 $FG = 4\text{cm}$ の直方体 $ABCD - EFGH$ があります。
次の問題に答えなさい。

(1) 線分 CE の長さは $\sqrt{\text{イ}}$ cm です。

(2) 辺 BF の中点を M 、辺 DH の中点を N とすると、四角形 $CNEM$ の面積は $\sqrt{\text{オ}}$ cm^2 です。

(3) 辺 AE を軸としたとき、 $\triangle AEC$ を1回転させてできる円すいの体積は $\frac{\text{カキク}}{\text{ケ}} \pi \text{cm}^3$ です。



4 下の図のように、平行四辺形 ABCD があります。線分 AD, BC 上に、点 E, F を、 $DE = BF$ となるようにそれぞれとり、点 A と点 F、点 C と点 E をそれぞれ結びます。対角線 BD と線分 AF、線分 CE との交点をそれぞれ G, H、点 A から辺 BC に下した垂線と辺 BC との交点を I とします。次の問題に答えなさい。

- (1) 四角形 AFCE が平行四辺形であることを次のように証明するとき、ア、イにあてはまる式と、ウにあてはまることばをかきなさい。

〔証明〕

四角形 ABCD は平行四辺形だから

AE // CF ①

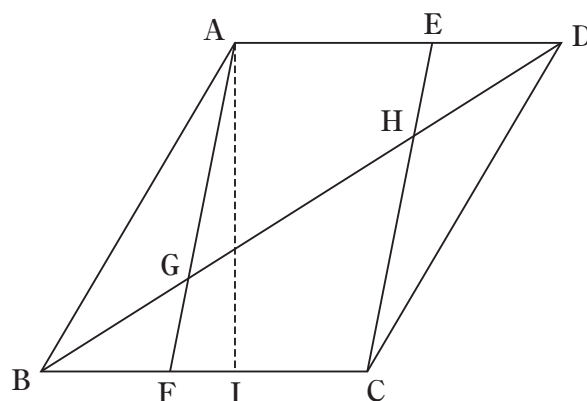
ア ②

仮定から、 $DE = BF$ ③

②, ③より、 $AD - DE = CB - BF$

よって、イ ④

①, ④より、ウ ので
四角形 AFCE は平行四辺形である。



以下では、 $AE = 3\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$, $AI = 5\text{cm}$ とします。

- (2) $\triangle BFG$ の面積を求めなさい。

- (3) $\triangle CDE$ の面積を求めなさい。

5 a, b, m を自然数とします。このとき, $[a, b]$ を $a \leq \sqrt{m} \leq b$ を満たす無理数 \sqrt{m} の個数とします。例えば $[2, 3]$ は $2 \leq \sqrt{5} \leq \sqrt{6} \leq \sqrt{7} \leq \sqrt{8} \leq 3$ より $[2, 3] = 4$ です。次の問題に答えなさい。

(1) 次の数の中で無理数をすべて答えなさい。

$$-3, -2.3, 0, \frac{2}{3}, \sqrt{12}, \sqrt{20}, \sqrt{25}$$

(2) $[3, 4]$ を求めなさい。またそのときの m をすべて書き出さなさい。

(3) $[3, 5], [3, 6]$ を求めなさい。

(4) $[3, 10]$ を求めなさい。

問題は以上です。

