

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)  $\sqrt{10-n}$  が整数となるような自然数  $n$  は  個です。

(2)  $8x^2y - 18y$  を因数分解すると,   $y$  (  $x +$  ) (  $x -$  ) です。

(3) 2次方程式  $x^2 + 2x - 5 = 0$  を解くと,  $x =$    $\pm \sqrt{\text{ケ}}$  です。

(4) 連立方程式  $\begin{cases} 2x - 3y = 13 \\ 3x + 2y = 0 \end{cases}$  を解くと,  $x =$  ,  $y =$   です。

(5) たけるさんはA地点からB地点まで時速4kmで歩いて向かいました。この18分後、ゆういちさんはたけるさんと同じ道をA地点からB地点へ時速16kmの自転車で向かったところ、同時にB地点に到着しました。このとき、A地点からB地点までの道のりは  .  kmです。

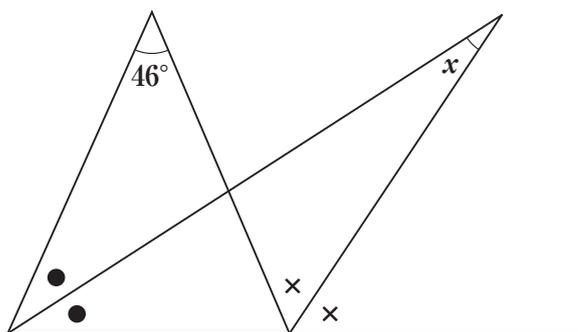
(6)  $x = 2\sqrt{3} + 3$  のとき,  $x^2 - 4x + 3$  の値は   $+$    $\sqrt{\text{ツ}}$  です。

(7)  $y$ は $x$ に反比例し、 $x = -3$ のとき $y = 4$ です。 $x = 6$ のとき $y =$   です。

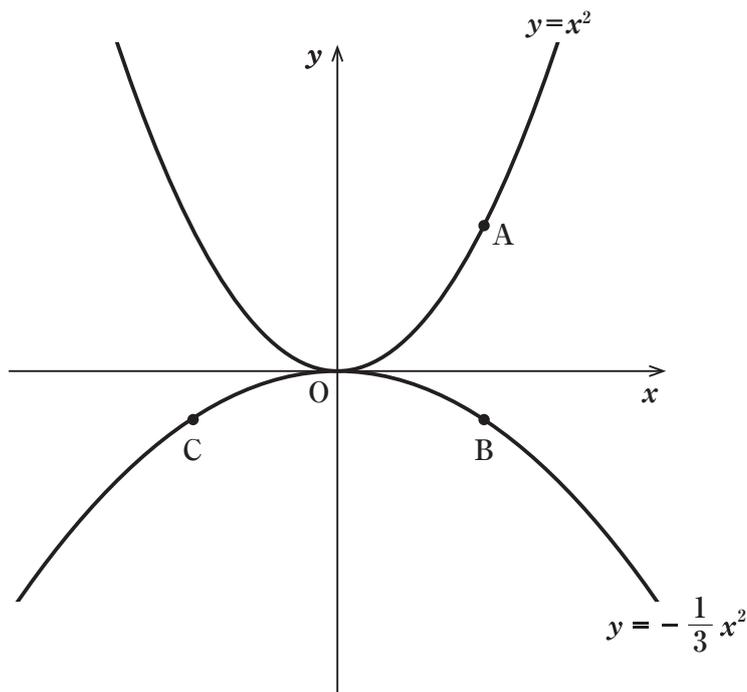
(8)  $\left(-\frac{2}{3}x^2y^3\right)^3 \div \left(-\frac{y^4}{6x}\right)^2 \times \frac{y}{8}$ を計算すると、 $\frac{\text{ナニ}}{\text{ヌ}}x^{\text{ネ}}y^{\text{ノ}}$ です。

(9) 1つの外角の大きさが $45^\circ$ である正多角形は、正角形です。

(10) 下の図において、同じ印のついた角の大きさは等しいものとするとき、 $x =$    $^\circ$ です。



- 2 点Aは関数  $y = x^2$  のグラフ上にあり、点B, Cは関数  $y = -\frac{1}{3}x^2$  のグラフ上にあります。点A, Bの  $x$  座標が等しく、点B, Cの  $y$  座標が等しいとき、次の問いに答えなさい。



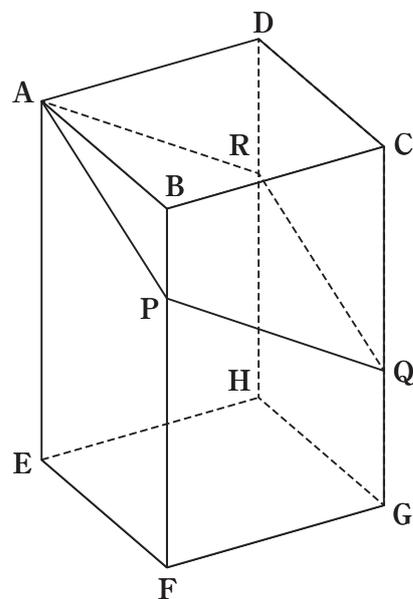
(1) 点Aの  $x$  座標が1のとき、点Cの座標は  $(\boxed{\text{アイ}}, \frac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オ}}})$  です。

(2)  $\triangle ABC$ が直角二等辺三角形となるとき、点Aの  $x$  座標は  $\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}$  です。

(3) 2点A, Cを通る直線の傾きが4となるとき、点Aの  $x$  座標は  $\boxed{\text{ク}}$  です。

(4) 点Aの  $x$  座標が3のとき、 $\triangle ABC$ の边上および内部にあり、 $x$  座標と  $y$  座標がともに整数である点は全部で  $\boxed{\text{ケコ}}$  個です。

3 図のように  $AB = AD = 10$ ,  $AE = 16$  の直方体  $ABCD - EFGH$  があります。辺  $BF$  上に  $BP = 4$  である点  $P$ , 辺  $CG$  上に  $CQ = 10$  である点  $Q$  をとります。この直方体を 3 点  $A, P, Q$  を通る平面で切ったとき, その切り口と辺  $DH$  との交点を  $R$  とします。このとき, 次の問いに答えなさい。



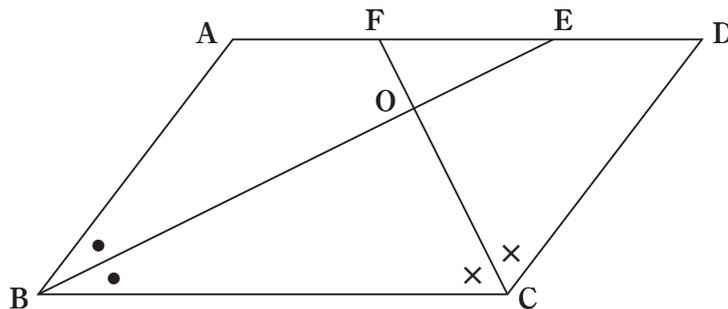
(1) 線分  $AC$  の中点を  $M$ , 線分  $AQ$  の中点を  $N$  とするとき, 線分  $MN$  の長さは  です。

(2) 線分  $DR$  の長さは  です。

(3) 四角形  $APQR$  の周の長さは   $\sqrt{\text{エオ}}$  +   $\sqrt{\text{キク}}$  です。  
ただし,  <  とします。

(4) 立体  $EFGH - APQR$  の体積は  です。

- 4 平行四辺形 ABCD において、 $AB = 6$ 、 $AD = 9$ 、 $\angle BAD = 120^\circ$  とし、 $\angle B$ 、 $\angle C$  の二等分線と辺 AD との交点をそれぞれ E、F、線分 BE と CF の交点を O とします。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) CF の長さを求めなさい。

- (2) CO と OF の長さの比において、 にあてはまる数を求めなさい。

$$CO : OF = 3 : \text{$$

- (3)  $\triangle BOC$  と  $\triangle EOF$  が相似であることを以下のように証明するとき、空欄にあてはまる数字、記号を答えなさい。ただし、 ア と  イ は [選択肢 I] より、 エ は [選択肢 II] より選び記号で答えなさい。

[証明]

$\triangle BOC$  と  $\triangle EOF$  において

ア は等しいので

$$\angle BOC = \angle EOF \quad \dots \text{①}$$

$BC \parallel EF$  から、 イ は等しいので

$$\angle OBC = \angle OEF = \text{ ウ}^\circ \quad \dots \text{②}$$

①、②より、 エ ので

$$\triangle BOC \sim \triangle EOF$$

[証明終わり]

[選択肢 I]

- ① 対頂角    ② 同位角    ③ 錯角

[選択肢 II]

- ① 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい  
 ② 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい  
 ③ 3 組の辺がそれぞれ等しい  
 ④ 3 組の辺の比がすべて等しい  
 ⑤ 2 組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい  
 ⑥ 2 組の角がそれぞれ等しい

- (4) BE の長さを求めなさい。

- 5 2枚のコインを同時に複数回投げ、その表と裏の出方によって原点(0, 0)にある点Pを座標平面上で次の①～③のルールにしたがって動かします。このとき、次の問いに答えなさい。

[ルール]

- ① 2枚とも表のときは、点Pは右へ1つ動く。
- ② 2枚とも裏のときは、点Pは上へ1つ動く。
- ③ 1枚が表で1枚が裏のときは、点Pは右へ1つ、上へ1つ動く。

- (1) 4回投げ終わったときに、点Pが座標(4, 2)の位置にあるとき、①～③はそれぞれ①が  回、②が  回、③が  回出たこととなります。ただし、1回も出なかったときは0回と答えなさい。
- (2) 5回投げ終わったときに、点Pの位置として考えられる座標は何通りあるか答えなさい。
- (3) 3回投げ終わったときに、点Pが(3, 0)の位置にある確率を求めなさい。
- (4) 3回投げ終わったときに、点Pが(2, 2)の位置にある確率を求めなさい。