

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。
6. 使用しない解答欄には何もマークしないこと。

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

1 次の各問いに答えなさい。

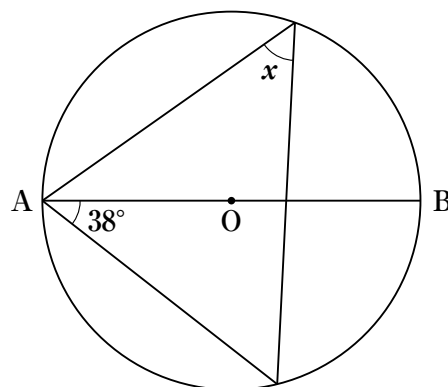
(1) $\left(-\frac{3}{2}x\right)^3 \div \left(-\frac{1}{2}x\right) \times \left(\frac{4}{3}x\right)^2$ を計算すると、アイ x ウ です。

(2) 連立方程式
$$\begin{cases} \frac{5}{4}x - \frac{y}{2} = 1 \\ 0.75x - \frac{5}{6}y = -1 \end{cases}$$
 を解くと、 $x =$ エ , $y =$ オ です。

(3) 直線 $y = ax - 1$ のグラフが点 $(3, 2a)$ を通るとき、 $a =$ カ です。

(4) 6本のうち2本が当たりのくじがあり、このくじを1本ずつ2回引くとき、2回ともはずれる確率は $\frac{\text{キ}}{\text{ク}}$ です。ただし、引いたくじはもとに戻さないものとします。

(5) 右図の角度 x の値は ケコ $^{\circ}$ です。ただし、線分 AB は円 O の直径であるとしてます。



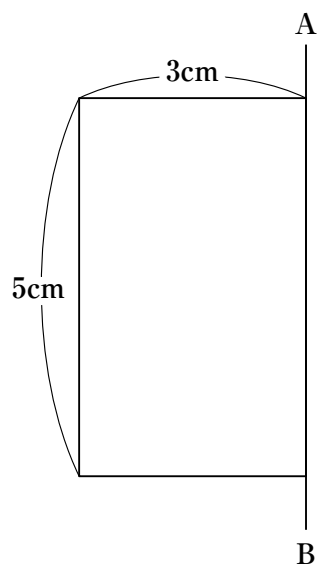
(6) 2次方程式 $3x^2 + 6x - 4 = 0$ の解は、 $x = \frac{\text{サシ} \pm \sqrt{\text{スセ}}}{\text{ソ}}$ です。

(7) $a = 2$, $b = -\frac{1}{3}$ のとき, $a^2 + 4ab + 4b^2$ の値は $\frac{\boxed{\text{タチ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$ です。

(8) 2次関数 $y = -3x^2$ において, x の値が -1 から 5 まで変化するとき, 変化の割合は $\boxed{\text{テトナ}}$ であり, y の変域は $\boxed{\text{ニヌネ}} \leq y \leq \boxed{\text{ノ}}$ です。

(9) $\sqrt{150} - \sqrt{n} = \sqrt{6}$ のとき, $n = \boxed{\text{ハヒ}}$ です。

(10) 下図の長方形において, AB を軸にして1回転したときにできる立体の表面積は $\boxed{\text{フヘ}} \pi \text{ cm}^2$ です。



- 2** 右図のように、1から順番に番号の書いてある正方形のタイルを決まりにしたがってさらに大きな正方形になるように並べていきます。

1	2	5	...					...	
4	3	6	...					...	
9	8	7	...					...	
⋮	⋮	⋮	⋮					...	
								...	
								...	
								...	
								...	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

- (1) 1のタイルで作られる正方形を1個目の正方形、1と2と3と4のタイルで作られる正方形を2個目の正方形とするとき、10個目の正方形の一番左下に来るタイルの数字は で一番右上に来るタイルの数字は で一番右下に来るタイルの数字は です。

さらに、このように並べたタイルを1からスタートして、となりあったタイルに縦移動と横移動することを考えます。移動するときにはもっとも少ない回数で移動するように考えるとき、次の問いに答えなさい。

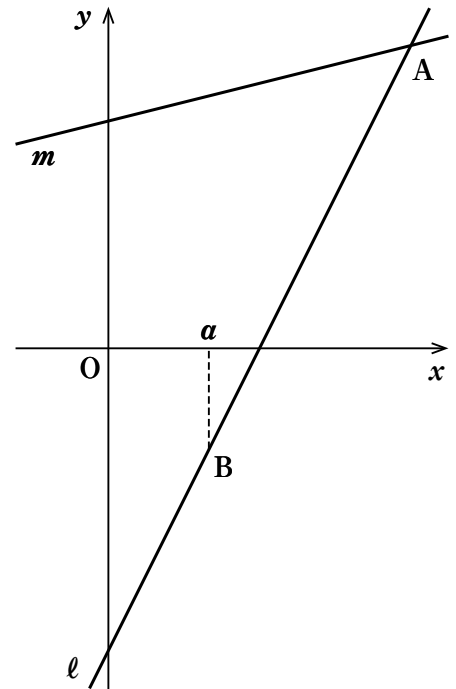
- (2) 55が書かれたタイルに移動するまでにかかる縦移動と横移動の合計回数は 回です。

- (3) 33が書かれたタイルに移動する経路として考えられるのは 通りです。

- (4) 30が書かれたタイルに移動する経路の中で13が書かれたタイルを経由する経路として考えられるのは 通りです。

3 右図のように2直線 ℓ , m があり, 直線 ℓ は $y = 2x - 4$, 直線 m は $y = \frac{1}{4}x + 3$ であり, その交点を A とします。

また, 直線 ℓ 上に点 A の x 座標よりも x 座標が小さい点 B がありその x 座標を a とします。このとき, 次の問いに答えなさい。

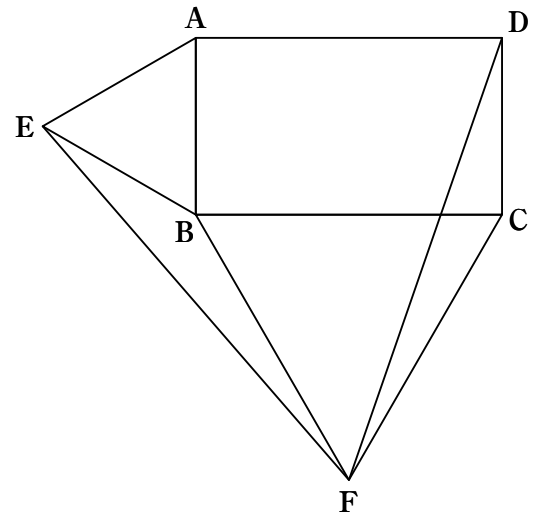


(1) 点 A の座標は (,) です。

(2) x 座標が a である直線 m 上の点を C とする。 $a = 2$ のとき, 線分 BC の長さは $\frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$ であり, 線分 BC の長さが $\frac{21}{2}$ となるのは, $a = \text{オカ}$ のときです。

(3) x 座標が $a - 1$ である直線 m 上の点を D とする。 $a = 1$ のとき, 三角形 ABD の面積は $\frac{\text{キク}}{\text{ケ}}$ であり, 三角形 ABD の面積が 63 となるのは, $a = \text{コサ}$ のときです。

- 4 右図のように $AB = \sqrt{3}$, $AD = 3$ の長方形 ABCD の外側に正三角形 ABE, BFC をつくります。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) $\triangle BEF$ と $\triangle CDF$ が合同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、カは[選択肢]より選び記号で答えなさい。

〔証明〕

$\triangle BEF$ と $\triangle CDF$ において

$\triangle BFC$ は正三角形なので $\boxed{\text{ア}}$ = CF … ①

長方形 ABCD の向かい合う辺より $\boxed{\text{イ}}$ = AB … ②

$\triangle ABE$ は正三角形なので $AB = \boxed{\text{ウ}}$ … ③

②, ③より $\boxed{\text{ウ}}$ = $\boxed{\text{イ}}$ … ④

また、正三角形と長方形の内角の性質より、

$\angle \boxed{\text{エ}} = 360^\circ - 90^\circ - 120^\circ = 150^\circ$,

$\angle \boxed{\text{オ}} = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$

よって $\angle \boxed{\text{エ}} = \angle \boxed{\text{オ}}$ … ⑤

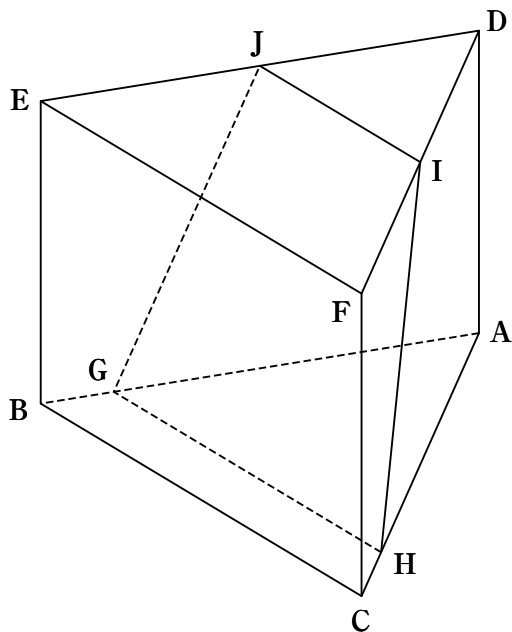
①, ④, ⑤より $\boxed{\text{カ}}$ ので, $\triangle BEF \equiv \triangle CDF$

〔選択肢〕

- 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

- (2) 正三角形 ABE の面積を求めなさい。
- (3) 五角形 AEFCD の面積を求めなさい。
- (4) EF の長さを求めなさい。

- 5** 下図のような1辺の長さが6の正三角形 ABC を底面とし、 $AD = 4$ である三角柱 $ABC - DEF$ があり、辺 AB , AC , DE , DF 上にそれぞれ点 G , H , J , I をとり、 $AG = AH = 5$, $DI = DJ = 3$ のとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 線分 GH の長さを求めなさい。
- (2) 線分 HI の長さを求めなさい。
- (3) 四角形 $GHIJ$ の面積を求めなさい。
- (4) 立体 $AGH - DJI$ の体積を求めなさい。

