

数 学

令和2年度 A

指示があるまで、このページをよく読んで待ちなさい。指示があるまで、この問題用紙を開いてはいけません。

I 受験に際しての注意

1. 問題用紙は1ページ（表紙を除く）から6ページまでである。
2. 問題の内容についての質問には、いっさい応じない。それ以外のことがらについて尋ねたいことがあれば、手をあげて監督者に聞くこと。
3. 監督者の「はじめ」の合図で始め、「やめ」の合図ですぐやめること。
4. 解答用紙が折れ曲がったり、破れたり、汚れたりした場合には、手をあげて監督者に申し出ること。

II 解答記入上の注意

1. すべてマーク方式で解答を記入すること。
2. マークは必ず**H Bの黒鉛筆**を使用して記入すること。ボールペン、万年筆、サインペン等を用いてはいけない。
3. 一度マークしたものを訂正するときには、**プラスチック消しゴム**で完全に消してからマークしなおすこと。消して出たカスはきれいに払っておくこと。
4. 次の場合は、いずれも誤答となるから特に注意すること。
 - (1) マークの仕方が悪かった場合。（特にマーク欄が塗りつぶされていないなかったり、外側に少しでもはみ出した場合）
 - (2) 問題が要求している以上に余分な答えをマークした場合。
 - (3) マークすべきところ以外に印をつけたり、汚したりした場合。特に**枠内**は絶対に汚さないこと。
 - (4) 訂正の場合の消し方が不十分な場合。

5. 円周率は π とすること。

比は最小の整数比で答えること。例えば、3:2と答えるところを6:4と答えてはいけない。

根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えること。

例えば、 $4\sqrt{2}$ 、 $\frac{\sqrt{15}}{2}$ と答えるところをそれぞれ $2\sqrt{8}$ 、 $\frac{\sqrt{60}}{4}$ と答えてはいけない。

分数はそれ以上約分をすることのできない形で答えること。

III 数学の受験に際して特に注意すべき点

1. 計算には、この問題用紙の余白を利用すること。解答用紙を計算に使ってはいけない。
2. コンパス・定規・分度器を使ってはいけない。

IV 氏名等の記入上の注意

1. 問題用紙と解答用紙の両方の所定欄に、漢字で氏名を、算用数字で受験番号をそれぞれ記入すること。
2. 解答用紙の左側にある受験番号をマークすること。

氏 名

受験番号

1 次の に適する解答を①から⑤の中から選びなさい.

(1) $(-3)^3 \div \left(1 - \frac{1}{3}\right)^2 \times \{2^2 \times (-3) \div 6^2\} =$

① $\frac{243}{4}$

② $\frac{81}{4}$

③ $-\frac{81}{4}$

④ 1

⑤ $-\frac{243}{4}$

(2) $\left(\frac{1}{3}x^2y\right)^3 \div 3x^3y \times (-3xy)^2 =$

① $9x^5y^4$

② $\frac{x^5}{9y^4}$

③ $-\frac{x^5y^4}{9}$

④ $\frac{x^5y^4}{9}$

⑤ $-9x^5y^4$

(3) $\left(\frac{4}{\sqrt{2}} + \frac{8}{\sqrt{3}}\right)\left(\frac{2}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{2}}\right) =$

① $\frac{10}{3}$

② 3

③ 4

④ $\frac{3}{10}$

⑤ 5

(4) $\frac{5x-3y}{2} - \frac{8x-7y}{5} =$

① $\frac{x-9y}{10}$

② $\frac{9x-y}{10}$

③ $\frac{9xy}{10}$

④ $\frac{-9x+y}{10}$

⑤ $-\frac{x+9y}{10}$

(5) $\frac{\sqrt{147}}{\sqrt{3}} - (\sqrt{5} - \sqrt{2})^2 - \frac{\sqrt{80}}{\sqrt{2}} =$

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

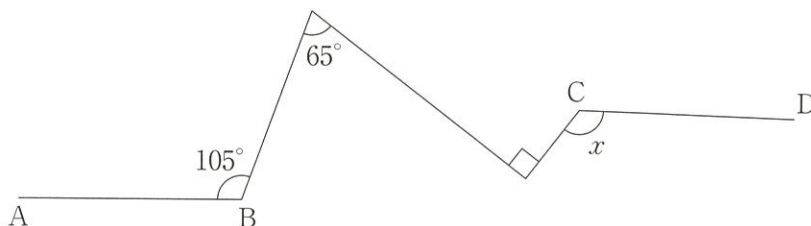
2 次の に適する数を答えなさい.

(1) $\sqrt{48x}$ が整数となるような自然数 x の中で, 最も小さい数は ア である.

(2) 2 次方程式 $(x+3)^2 + 4(x+3) - 12 = 0$ を解くと, $x = -$ イ , $-$ ウ である.
ただし, $-$ イ $>$ $-$ ウ とする.

(3) みかんが 4 個入りで 120 円の箱 A とリンゴが 3 個入りで 150 円の箱 B がある. 箱 A, 箱 B を合わせてみかんとリンゴが合計 55 個となるように買うと, 合計金額は 2,190 円であった. このとき箱 A は エ 箱, 箱 B は オ 箱買った.

(4) 下図において $AB \parallel CD$ のとき, $x =$ カ キ ク $^{\circ}$ である.



(5) $2x - y + \sqrt{3} = x - 2y + 3$ のとき, $x^2 + 2xy + y^2$ の値は

ケ コ $-$ サ $\sqrt{\text{シ}}$ である.

- ③ 0 から 5 までの数字が書かれたカードが 1 枚ずつある．この 6 枚のカードを箱の中にいれ、箱の中から 1 枚ずつ 3 枚のカードを取り出し、左から順に並べる．なお、1 度取り出したカードはもとに戻さない．このとき、次の問いに答えよ．

(1) 3 桁の整数は全部で

ア	イ	ウ
---	---	---

 個できる．

(2) 3 桁の偶数となる確率は

エ	オ
カ	キ

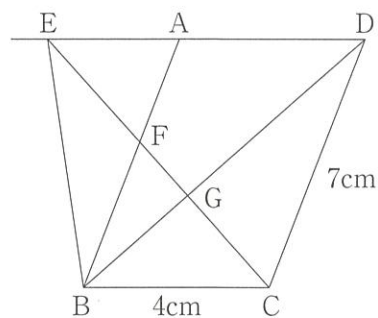
 である．

(3) 400 よりも小さい 3 桁の奇数となる確率は

ク	
ケ	コ

 である．

- 4 右図の平行四辺形 ABCD は、 $BC=4\text{cm}$ 、 $CD=7\text{cm}$ である。 $\angle BCD$ の二等分線と辺 AD の A の方へ延長した直線との交点を E とする。線分 CE と辺 AB、対角線 BD との交点をそれぞれ F、G とするとき、次の問いに答えよ。



(1) 線分 AE の長さは

ア

 cm である。

(2) $EF : FG : GC =$

イ

ウ

 $:$

エ

オ

 $:$

カ

キ

 である。

(3) $\triangle BGF$ の面積を $S\text{ cm}^2$ としたとき、四角形 BCDE は

ク	ケ	コ
サ	シ	

 $S\text{ cm}^2$ である。

5 下図のように関数 $y = x^2$ と $y = ax^2 (a < 0)$ のグラフがある.

また、図のように、関数 $y = x^2$ のグラフ上に 2 点 A, D をとり、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に 2 点 B, C をとる.

点 A の x 座標を -2 , 点 B の座標を $(-4, -4)$ とするとき、次の問いに答えなさい.

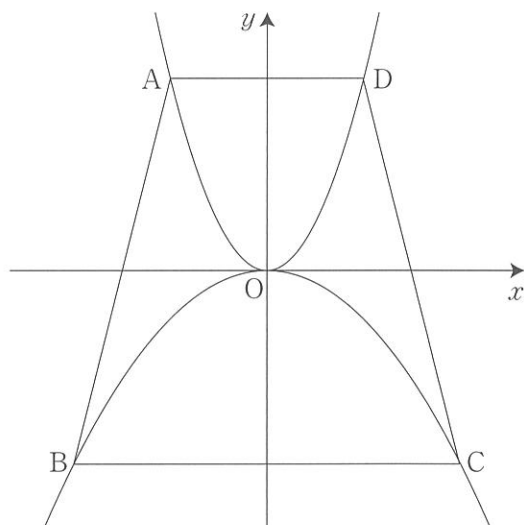
ただし、直線 AD と直線 BC はそれぞれ x 軸に対して平行であるとする.

(1) a の値は $a = -\frac{\text{ア}}{\text{イ}}$ である.

(2) 四角形 ABCD は台形となるが、その面積は ウ エ である.

(3) 直線 AB を表す方程式は $y = \text{オ}x + \text{カ}$ キ である.

(4) 辺 AB の B の方へ延長した直線上に点 E をとり、三角形 AEC と台形 ABCD の面積が等しくなるとき、点 E の x 座標は、 $-\text{ク}$ である.



6 下図のような円錐を考える.

底面の円周上に点 P をとる.

また, 母線の長さを 6cm, 底面の半径を 2cm とする.

このとき, 次の問いに答えなさい.

(1) この円錐の高さは $\boxed{\text{ア}} \sqrt{\boxed{\text{イ}}} \text{ cm}$ である.

(2) この円錐の体積は $\frac{\boxed{\text{ウ}} \boxed{\text{エ}} \sqrt{\boxed{\text{オ}}}}{\boxed{\text{カ}}} \pi \text{ cm}^3$ である.

(3) 点 P から円錐の側面に沿ってひもをたるまないように一周させる.

このとき, 最短のひもの長さは $\boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}} \text{ cm}$ である.

