

# 令和4年度 鹿屋中央高等学校入学試験問題

## 数学

### 注 意

- 1 監督者の「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
- 2 問題用紙は表紙を入れて7ページあり、これとは別に解答用紙が1枚あります。
- 3 受験番号は、解答用紙及び問題用紙の決められた欄に記入しなさい。
- 4 答えは、問題の指示に従って、すべて解答用紙に記入しなさい。計算などは、問題用紙の余白を利用しなさい。
- 5 監督者の「やめ」の合図すぐにやめなさい。

受験 番号	
----------	--

1

次の1～5の問い合わせに答えなさい。

1 次の(1)～(5)の問い合わせに答えよ。

(1)  $14 - 3 \times 17$  を計算せよ。

(2)  $\frac{1}{2} - \frac{5}{6} \div \frac{2}{3}$  を計算せよ。

(3)  $\frac{5x-y}{6} - \frac{3x-2y}{4}$  を計算せよ。

(4)  $\sqrt{\frac{80}{n}}$  が自然数となるような自然数  $n$  は何個あるか。

(5) 1個  $a$  円のケーキを5個買い、 $b$  円の箱に入れてもらうと、代金の合計は1200円であった。

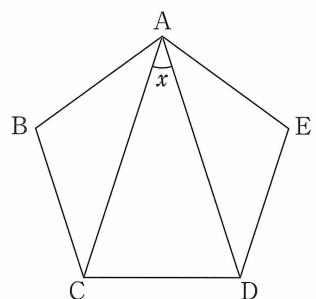
$a$  を  $b$  の式で表せ。

2 関数  $y=\frac{a}{x}$ において、 $x$  の変域が  $-4 \leq x \leq -2$  のとき、 $y$  の変域は  $3 \leq y \leq 6$  である。このとき、 $a$  の値を求めよ。

3  $x^2 - 5x - 36$  を因数分解せよ。

4 大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げると、2 つのさいころの出た目の数の積が平方数となる確率を求めよ。ただし、どのさいころの目の出方も同様に確からしいものとする。

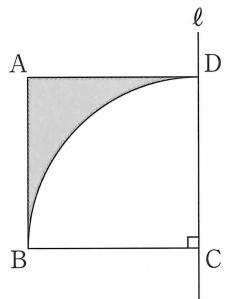
5 右の図の正五角形 ABCDE において、 $\angle x$  の大きさを求めよ。



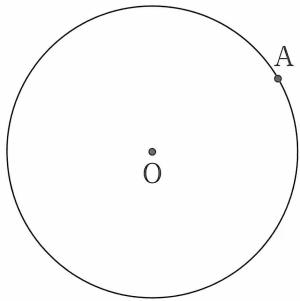
2

次の1～4の問い合わせに答えなさい。

- 1 右の図は、1辺の長さが3cmの正方形と、中心角 $90^\circ$ のおうぎ形を組み合わせた図形である。図の辺AB, ADと、弧BDによって囲まれた部分（色をつけた部分）を、辺DCを通る直線 $\ell$ を軸として、1回転させてできる立体の体積を求めよ。ただし、円周率は $\pi$ とする。



- 2 下の図において、点Aを通る円Oの接線を作図せよ。

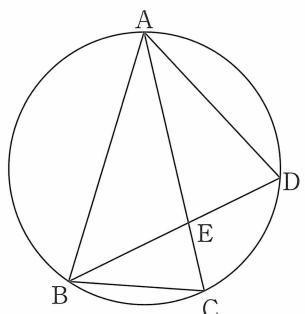


- 3 Aさんは、P地点からQ地点を通ってR地点までの道のりを往復する。行きのP地点からQ地点までは上り坂、Q地点からR地点までは下り坂で、帰りはR地点からQ地点までは上り坂、Q地点からP地点までは下り坂となる。上り坂は分速60m、下り坂は分速90mで歩いたところ、行きは13分、帰りは12分かかった。P地点からQ地点までの道のりとQ地点からR地点までの道のりをそれぞれ求めよ。ただし、P地点からQ地点までの道のりをxm、Q地点からR地点までの道のりをymとして、求めるための方程式と計算過程も書くこと。

- 4 右の図において、4点A, B, C, Dは同一円周上の点である。

ACは $\angle BAD$ の二等分線で、ACとBDの交点をEとする。このとき、次の問い合わせに答えよ。

- (1)  $\triangle ABC \sim \triangle BEC$ であることを証明せよ。



- (2)  $AB = 6\text{cm}$ ,  $AE = 5\text{cm}$ ,  $AB = AC$ のとき、線分EDの長さを求めよ。

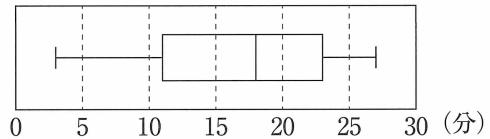
3

ある中学校で、3年生50人の生徒の通学時間について調べた。下の表は、生徒50人の通学時間を度数分布表に整理したものであり、図は、箱ひげ図に整理したものである。ただし、表の一部の数値は空欄になっている。次の1～4の問い合わせに答えなさい。

表

階級(分)	度数(人)	累積度数(人)
以上未満 0～5	5	5
5～10	$x$	
10～15	10	
15～20	12	
20～25	$y$	
25～30	6	50
計	50	

図



1 20分以上25分未満の階級の累積度数を求めよ。

2 表において、第1四分位数がふくまれる階級の階級値を答えよ。

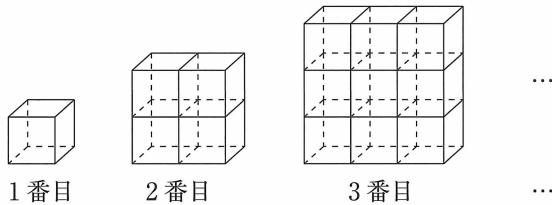
3 第3四分位数は通学時間が短いほうから何番目の生徒の通学時間か、答えよ。

4  $x, y$  の取りうる値の組のうち、 $y$  の値がもっとも小さくなる組を求めよ。

4

次のⅠ, Ⅱの問い合わせに答えなさい。

Ⅰ 1辺1cmの立方体がたくさんある。これを使って下の図のように、 $1^2$ 個、 $2^2$ 個、 $3^2$ 個、…、 $n^2$ 個の立方体を組み合わせた立体をつくり、順に、1番目、2番目、3番目、…、n番目とする。ただし、nは自然数である。



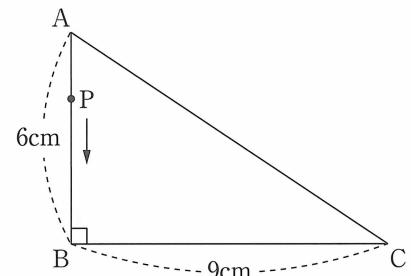
1 5番目の立体において、表面積を求めよ。

2 n番目の立体において、表面積を、nを使った式で表せ。

3 表面積が $720\text{cm}^2$ となるのは、何番目の立体か求めよ。

Ⅱ 右の図のような、 $\angle ABC=90^\circ$ 、 $AB=6\text{cm}$ 、 $BC=9\text{cm}$ の直角三角形がある。頂点A上に点Pがあり、点Pは辺上を $A \rightarrow B \rightarrow C$ の順に毎秒1cmの速さで動き、点Pは頂点Cで止まる。

1 点Pが頂点Aを出発してから4秒後のとき、 $\triangle APC$ の面積を求めよ。



2  $\triangle APC$ の面積が $12\text{cm}^2$ となるのは、点Pが頂点Aを出発してから何秒後か、すべて求めよ。

- 5** 下の図のように、関数  $y=ax^2$  のグラフ上に 3 点 A, B, C があり、点 A の  $x$  座標は -2、点 C の  $y$  座標は 8 で、直線 AB は  $x$  軸に平行である。 $y$  軸上に点 D を四角形 ABCD が平行四辺形となるようにとる。次の 1 ~ 4 の問い合わせに答えなさい。

1 点 C の  $x$  座標、および、 $a$  の値を求めよ。

2 直線 BD の式を求めよ。

3  $y$  軸上の  $y > 0$  の部分に点 P を、 $\triangle ABD = \triangle BDP$  となるようにとるととき、点 P の  $y$  座標を求めよ。

4 四角形 ABCD を  $y$  軸を軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。ただし、円周率は  $\pi$  とする。

