

令和3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) $42 + 3 \times (-9)$ を計算せよ。

(2) $-\frac{4}{9} + \frac{1}{6} \div \frac{3}{4}$ を計算せよ。

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

(4) $\sqrt{60n}$ が自然数となるような、もっとも小さい自然数 n を求めよ。

(5) 1 個 10 円のあめを a 個と、1 個 30 円のガムを b 個買ったところ、代金の合計は 200 円だった。
このとき、 b を a の式で表せ。

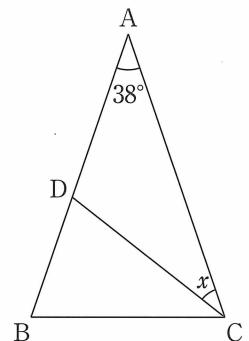
2 関数 $y=\frac{a}{x}$ において、 x の変域が $2 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域は $4 \leq y \leq 6$ である。このとき、 a の値を求めよ。

3 $x^2 - 5x - 6$ を因数分解せよ。

4 2つの箱 A, B があり、A の箱の中には 4 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$ が入っていて、B の箱の中には 4 枚のカード $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{4}$ が入っている。A, B の箱の中から、それぞれ 1 枚ずつカードを取り出すとき、取り出した 2 枚のカードの数字が同じになる確率を求めよ。ただし、カードの取り出し方は同様に確からしいものとする。

5 右の図のような $AB=AC$ の二等辺三角形 ABC の辺 AB 上に、点 D を $BC=DC$ となるようにとる。

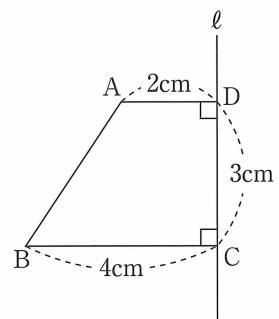
このとき、 $\angle x$ の大きさを求めよ。



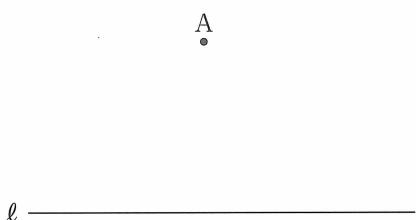
2

次の1～4の問い合わせに答えなさい。

- 1 右の図において、四角形ABCDは $AD=2\text{cm}$, $BC=4\text{cm}$, $CD=3\text{cm}$ の台形である。この四角形ABCDを、CDを通る直線 ℓ 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 π とする。



- 2 下の図において、点A通り、直線 ℓ に平行な直線を作図せよ。

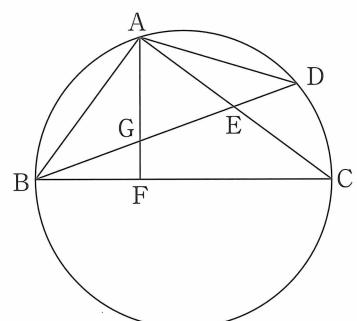


- 3 定価の異なる2つの商品A, Bが1つずつあり、定価は合わせて1040円である。この商品A, Bを販売したが、どちらも売れなかつたので、商品Aを定価の1割引き、商品Bを定価の2割引きにしたところ、どちらも売れて、売り上げの合計は871円になった。このとき、商品Aと商品Bの定価はそれぞれ何円か求めよ。ただし、商品Aの定価を x 円、商品Bの定価を y 円として、求めるための方程式と計算過程も書くこと。

- 4 下の図において、 $\triangle ABC$ と $\triangle ABD$ の頂点はすべて円周上にあり、辺BCは円の直径である。また、辺ACと辺BDの交点をEとする。頂点Aから辺BCに垂線をひき、辺BCとの交点をFとし、線分AFと辺BDとの交点をGとする。このとき、次の問い合わせに答えよ。

(1) $\triangle ABF \sim \triangle CBA$ であることを証明せよ。

(2) $AF=12\text{cm}$, $CF=16\text{cm}$, $AG=BG$ のとき、辺ADの長さを求めよ。

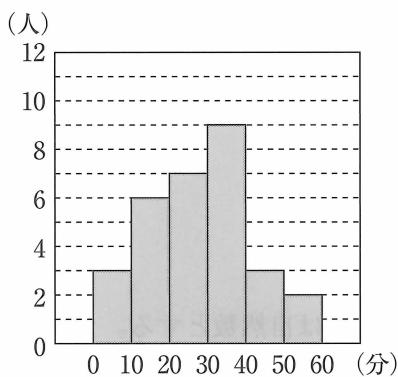


3

ある中学校の3年A組と3年B組で、それぞれの生徒の通学時間について調べた。下の図は、A組の生徒30人の通学時間をヒストグラムに整理したものである。たとえば、0分以上10分未満の生徒の人数は3人である。また、下の表は、B組の生徒29人の通学時間を度数分布表に整理したものである。次の1～4の問い合わせに答えなさい。

図

3年A組



表

3年B組

階級 (分)	度数 (人)
以上 未満 0～10	2
10～20	4
20～30	x
30～40	y
40～50	5
50～60	3
計	29

1 A組の図において、通学時間が0分以上20分未満の階級の相対度数を求めよ。

2 A組の図において、通学時間の平均値を求めよ。

3 B組の表において、最頻値は20分以上30分未満の階級に、また、中央値は30分以上40分未満の階級に入っているとする。このとき、表の x 、 y にあてはまる数をそれぞれ求めよ。

4 B組の表において、 $x=6$ とする。A組とB組の通学時間の中央値を比較すると、どちらの方が、通学時間が短い傾向にあるといえるか。それぞれの中央値が入る階級の階級値を示して、簡潔に説明せよ。

4

次の I, II の問い合わせに答えなさい。

I 右の図のように、自然数を規則正しく並べる。

1 1行目の6列目の数を求めよ。

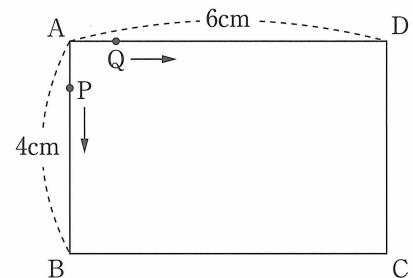
	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	…
1行目	1	4	9	16	25	…
2行目	2	3	8	15	24	…
3行目	5	6	7	14	23	…
4行目	10	11	12	13	22	…
5行目	17	18	19	20	21	…
	…	…	…	…	…	…

2 91は何行目の何列目の数か求めよ。

3 n 行目の n 列目の数を n の式で表せ。ただし、 n は自然数とする。

II 下の図の四角形 ABCD は $AB=4\text{cm}$, $AD=6\text{cm}$ の長方形である。頂点 A 上に 2 点 P, Q 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 Q は辺上を $A \rightarrow D \rightarrow C$ の順に毎秒 1cm の速さで動き、それぞれの点は頂点 C で止まる。

1 2 点 P, Q が同時に動き出してから 5 秒後のとき、四角形 ABPQ の面積を求めよ。



2 点 Q が辺 CD 上にあり、 $\triangle CPQ$ の面積が 2cm^2 になるのは、
2 点 P, Q が同時に動き出してから何秒後か求めよ。

- 5** 下の図のように、関数 $y=ax^2\cdots①$ のグラフ上に 3 点 A, B, C, x 軸上に点 D があり、四角形 ABCD は平行四辺形である。点 A の x 座標は 3, 点 C の座標は $(-4, 16)$ であるとき、次の 1 ~ 4 の問い合わせに答えなさい。

1 a の値を求めよ。

2 2 点 A, C を通る直線の式を求めよ。

3 点 D の座標を求めよ。

4 平行四辺形 ABCD の面積を求めよ。

