

令和5年度 統一模試 中学3年 第2回

統一実施日 8月19日

(実施時間 50 分間)

数 学

注 意

- 1 問題用紙は表紙を入れて8ページあり、これとは別に解答用紙が1枚あります。
- 2 監督者の指示に従って解答用紙を取り出し、番号と氏名を解答用紙及び問題用紙の決められた欄に記入しなさい。また、解答用紙の「二次元コードシールをはる」と書かれたわくの中に、シールをはみ出さないようにはりなさい。
- 3 監督者の「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
- 4 1は選択問題です。(1)、(2)の中から1つだけ選んで答えなさい。
- 5 答えは、問題の指示に従ってすべて解答用紙の答えの欄に、はみ出さないように記入しなさい。
- 6 筆記用具は、HBかそれよりも濃いものを用い、文字がうすくならないように注意しなさい。
- 7 監督者の「やめ」の合図ですぐにやめなさい。

氏 名	
-----	--



※統一実施日以前のテスト実施は固くお断りいたします。
※このテストを許可なく複写・転載することを禁じます。

数—1

1 次の1～5の問いに答えなさい。

1 次の(1)～(5)の問いに答えよ。

(1) $72 \div 8 - 5$ を計算せよ。

(2) $\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) \times \frac{2}{5}$ を計算せよ。

(3) $3(2x + y) - 2(2y - x)$ を計算せよ。

(4) $49 - x^2$ を因数分解せよ。

(5) 連立方程式 $\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$ を解け。

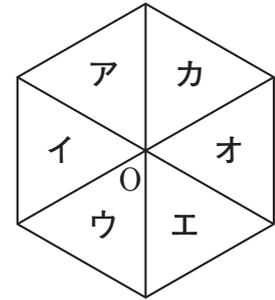
2 y が x に比例しているものを下のア～ウの中から1つ選び、記号で答えよ。また、そのときの y を x の式で表せ。

ア 1本130円の缶ジュースを x 本買い、1000円出したときのおつり y 円

イ 時速50kmで走る自動車が、 x 時間走ったときに進む道のり y km

ウ 面積が 30cm^2 の平行四辺形で、底辺の長さを x cmとしたときの高さ y cm

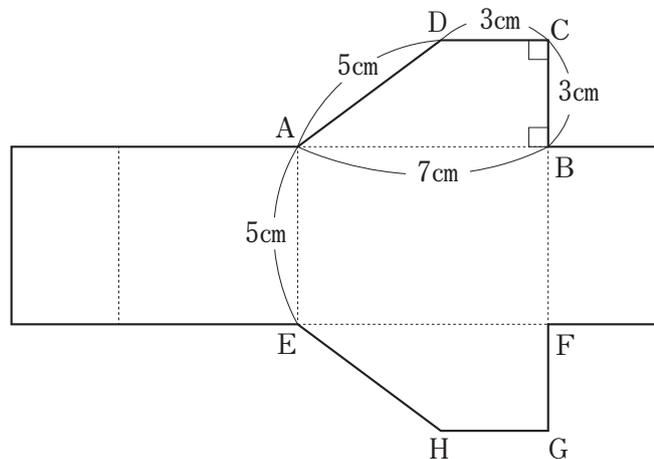
3 右の図は、合同な6つの正三角形ア～カを組み合わせてできた正六角形で、点Oは正六角形の対角線の交点である。正三角形アを、点Oを中心として反時計回りに 120° だけ回転移動させて重ね合わせることができる正三角形はどれか。正三角形イ～カの中から1つ選び、記号で答えよ。



4 下の表は、2022年の7月から12月における桜島の月別の噴火回数について、30回を基準として、基準より多い場合は正の数、少ない場合は負の数で表したものである。このとき、7月から12月における桜島の月別の噴火回数の平均値を求めよ。ただし、小数第1位を四捨五入して答えること。

月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
基準との差 (回)	+7	+41	+6	+9	-13	-10

5 右の図は、底面が $AB \parallel DC$ 、 $\angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$ の台形である四角柱 $ABCD - EFGH$ の展開図を示したものである。四角柱 $ABCD - EFGH$ の表面積を求めよ。

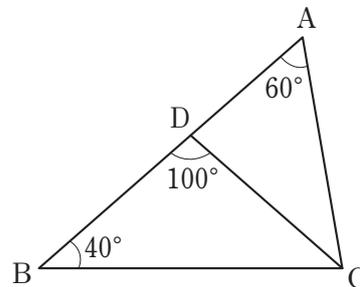


2 次の1～4の問いに答えなさい。

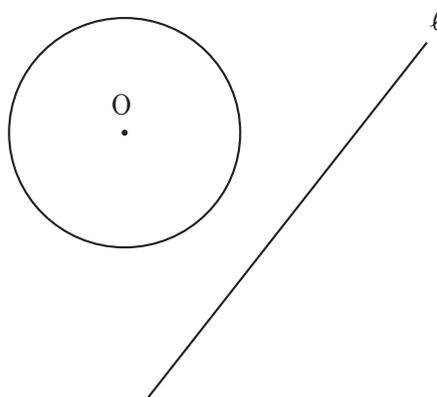
1 選択問題 (1) 平方根 (2) 相似な図形 の中から1つだけ選んで答えよ。

(1) $\sqrt{80} + \sqrt{20} - \sqrt{45}$ を計算せよ。

(2) 右の図において、相似な三角形を記号 \sim を用いて表せ。



2 右の図のように、円Oと直線 l がある。円Oの周上にあり、直線 l までの距離が最も短くなる点Pを、定規とコンパスを用いて作図せよ。ただし、点Pの位置を示す文字Pを書き入れ、作図に用いた線も残しておくこと。



3 次は、AさんとBさんの会話の一部である。会話の中の **ア**、**イ** にあてはまる確率をそれぞれ書け。ただし、くじのひき方は同様に確からしいものとする。

A : 6本のうち、あたりが4本入っているくじがあるよ。ここから、くじを1本ひくとき、それがあたりである確率は **ア** だよ。

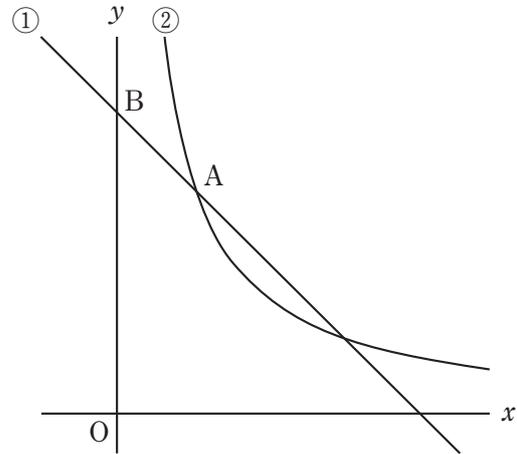
B : そのとおりだね。今度は、同時に2本のくじをひくとき、2本ともあたりである確率を求めてみようよ。くじのひき方は、2本ともあたりか、あたりとはずれが1本ずつか、2本ともはずれの3通りだから、確率は $\frac{1}{3}$ であっているかな。

A : 間違っていると思うよ。正しい確率は、 **イ** だよ。

4 ある商品を3個まとめて購入すると、1個目は定価で、2個目と3個目は定価の3割引で購入できる。また、3個まとめて購入すると、定価で3個購入するよりも1800円安くなるという。この商品の定価はいくらか。ただし、定価を x 円として、 x についての方程式と計算過程も書くこと。なお、消費税は考えないものとする。

3 下の図は、関数 $y = ax + 8 \cdots \textcircled{1}$ と関数 $y = \frac{12}{x} (x > 0) \cdots \textcircled{2}$ のグラフを示したものである。
 関数①と関数②のグラフの1つの交点を $A(2, 6)$ 、関数①のグラフと y 軸との交点を B とする。
 次の1～3の問いに答えなさい。

1 a の値を求めよ。



2 関数②のグラフ上の点について、 x 座標、 y 座標がともに自然数である点は、点 A を含め全部で何個あるか求めよ。

3 関数①のグラフと x 軸との交点を C とし、線分 OC 上に点 P をとる。点 P の x 座標が t のとき、次の(1)、(2)の問いに答えよ。

(1) $t = 5$ のとき、 $\triangle APC$ の面積を求めよ。

(2) $\triangle BOP$ の面積と $\triangle APC$ の面積が等しくなるとき、 t の値を求めよ。ただし、求め方や計算過程も書くこと。

4 中学生の通学時間の調査をもとに表や図を作成した。表1は、A中学校の生徒39人、表2は、B中学校の生徒90人の通学時間を調べ、それぞれ度数分布表に整理したものである。図は、B中学校の生徒90人の通学時間を箱ひげ図に整理したものである。ただし、表1、表2の一部の数値は空欄になっている。次の1～3の問いに答えなさい。

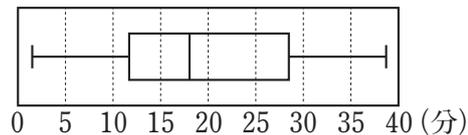
表1

階級(分)	度数(人)
以上 未満	
0～5	0
5～10	6
10～15	7
15～20	
20～25	9
25～30	5
30～35	4
35～40	0
計	39

表2

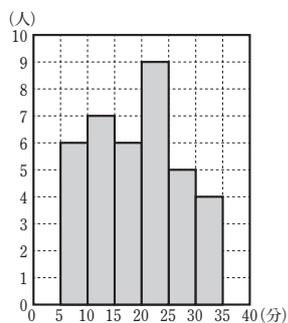
階級(分)	度数(人)	累積度数(人)
以上 未満		
0～5	4	4
5～10	8	12
10～15		
15～20	25	
20～25	14	
25～30	11	
30～35		
35～40	6	90
計	90	

図

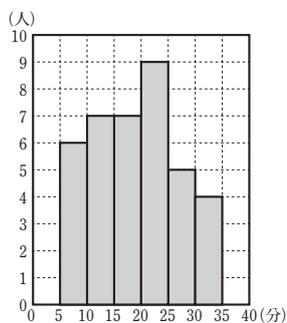


1 A中学校の生徒39人についてのヒストグラムとして最も適当なものを、下のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

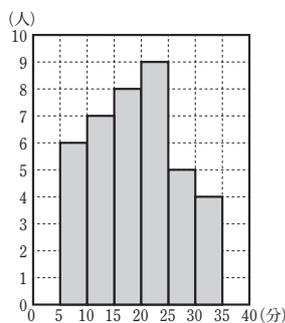
ア



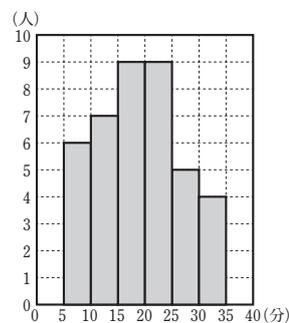
イ



ウ



エ



2 表1のA中学校の生徒39人について、通学時間の最頻値を求めよ。

3 次は、表2や図についての先生と生徒の会話である。次の(1)~(3)の問いに答えよ。

先生：表2の度数分布表には、表1とは異なり、累積度数の欄がありますね。累積度数の欄は5つが空欄になっていますが、この5つの空欄の中で数値がわかるものがありますか。

生徒：はい、1つだけ数値がわかるものがあります。通学時間が \boxed{a} 分以上 \boxed{b} 分未満の階級の累積度数は \boxed{c} 人です。

先生：そうですね。では、次に、通学時間が10分以上15分未満の階級と30分以上35分未満の階級の度数について、この2つの空欄に入る数値を考えてみましょう。表2や図をみて何か気づいたことはありますか。

生徒：通学時間が10分以上15分未満の階級の度を x 人、30分以上35分未満の階級の度を y 人とする、度数の合計について、 $x + y = \boxed{d}$ という等式ができます。図は箱ひげ図だから、四分位数がどの階級に含まれるかが読み取れて…

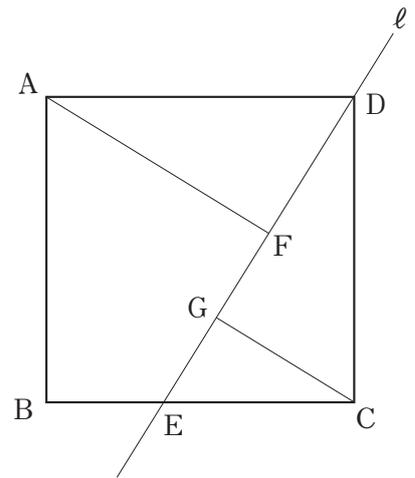
先生：いいところに気がつきましたね。図の箱ひげ図に注目すると、 x 、 y の取りうる値の組がいくつかあることがわかりますよ。考えてみましょう。

(1) 会話の中の \boxed{a} ~ \boxed{c} にあてはまる数をそれぞれ書け。

(2) 会話の中の \boxed{d} にあてはまる数を書け。

(3) 下線部について、 x 、 y の取りうる値の組のうち、 y の値が最も小さくなる組を求めよ。

5 右の図において、正方形 ABCD の辺 BC 上に点 E をとる。また、頂点 D と点 E を通る直線を ℓ 、頂点 A、C から直線 ℓ にそれぞれ垂線 AF、CG をひく。次の 1～4 の問いに答えなさい。



1 正方形 ABCD の 1 辺の長さが 8 cm のとき、頂点 A と点 E を結ぶ。このとき、 $\triangle AED$ の面積を求めよ。

2 頂点 A と頂点 C を結ぶ。 $\angle EDA = 62^\circ$ のとき、 $\angle FAC$ の大きさを求めよ。

3 $\triangle AFD \equiv \triangle DGC$ であることを証明せよ。

4 頂点 A と点 G、頂点 C と点 F をそれぞれ結ぶ。 $EG : GF : FD = 1 : 6 : 3$ のとき、四角形 AGCF の面積は、正方形 ABCD の面積の何倍か求めよ。