

令和2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」の合図ですぐにやめなさい。

受験 番号	
----------	--

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) $4+6\times 8$ を計算せよ。

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

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

(4) $2<\sqrt{n}<3$ を満たす自然数 n の値は何個あるか。

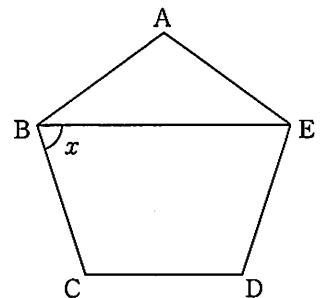
(5) 折り紙が a 枚あり、何人かの生徒に1人5枚ずつ配ったところ3枚余った。このとき、生徒の人数を a の式で表せ。

2 関数 $y=ax+1$ において、 x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $-3 \leq y \leq 3$ である。このとき、 a の値を求めよ。ただし、 $a < 0$ とする。

3 $x^2 - 7x + 12$ を因数分解せよ。

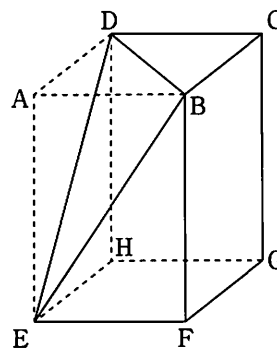
4 袋の中に赤玉が2個、白玉が2個入っている。この袋から2個の玉を同時に取り出すとき、取り出した2個の玉の色が同じになる確率を求めよ。ただし、玉の取り出し方は同様に確からしいものとする。

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

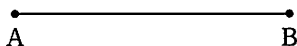


2 次の1～4の問いに答えなさい。

- 1 右の図において、四角柱 $ABCD-EFGH$ は $AB=AD=2\text{cm}$, $AE=3\text{cm}$ の直方体である。この直方体を3点 B, D, E を通る平面で2つの立体に切り分けるとき、点 C をふくむ方の立体の体積を求めよ。

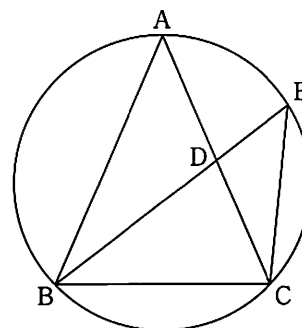


- 2 下の図において、対角線の1つが線分 AB となるような正方形を作図せよ。



- 3 ある高校の今年度の生徒数は、昨年度の生徒数と比べて、男子が10%減り、女子が20%増えて、全体では昨年度より12人多い312人である。今年度の男子、女子の生徒数はそれぞれ何人か求めよ。ただし、昨年度の男子の生徒数を x 人、女子の生徒数を y 人として、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、 $\triangle ABC$ は二等辺三角形であり、点 A, B, C は円周上にある。辺 AC の中点を D とし、円と直線 BD の交点のうち、 B でない方を E とする。このとき、次の問いに答えよ。
 (1) $\triangle ADB \sim \triangle EDC$ であることを証明せよ。



- (2) $AB=12\text{cm}$, $DE=4\text{cm}$ のとき、線分 BD の長さを求めよ。

- 3 下の表は、ある中学校の男子 50 人の生徒のハンドボール投げの記録を度数分布表に整理したもので、相対度数と階級値×度数を追加したものである。ただし、一部の数値は空欄になっている。次の 1～4 の問いに答えなさい。

階級 (m)	階級値 (m)	度数 (人)	相対度数	階級値×度数
以上 未満 10～14	12	X	0.06	
14～18	16	6	0.12	96
18～22	20	14	Y	
22～26	24	18	0.36	432
26～30	28	7	0.14	196
30～34	32	2		64
計		50	1.00	1104

- 1 上の表の X, Y にあてはまる数をそれぞれ求めよ。
- 2 上の表をもとに、50 人の記録の平均値を四捨五入せずに求めよ。
- 3 22m 以上 26m 未満の階級の 18 人のうち、記録の小さい方から ⁶ 人の記録は、次のようであった。このとき、50 人の記録の中央値を求めよ。

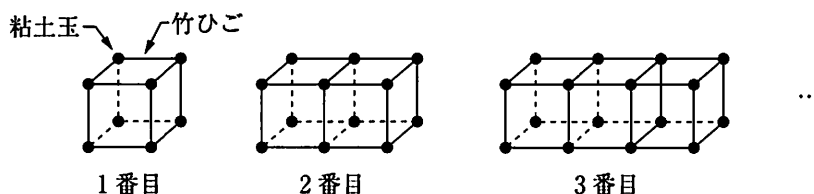
22.2, 22.4, 22.6, 22.8, 23.6, 23.8

 (単位 : m)

- 4 上の表から読み取れることを次の中から 2 つ選び、記号で答えよ。
- ア 中央値と平均値は同じ階級に入っている。
- イ 最頻値は平均値と同じである。
- ウ 分布の範囲は 24m である。
- エ 記録が 26m 以上の生徒の割合は、全体の 18% である。
- オ 記録が 20m の生徒は、記録が小さい方から数えて 16 番目である。

4 次の I, II の問いに答えなさい。

I 同じ大きさの粘土玉と、同じ長さの竹ひごがたくさんある。これを使って下の図のように1個, 2個, 3個, ..., n 個の立方体を組み合わせた図形をつくり, 順に, 1 番目, 2 番目, 3 番目, ..., n 番目とよぶ。ただし, n は自然数とする。

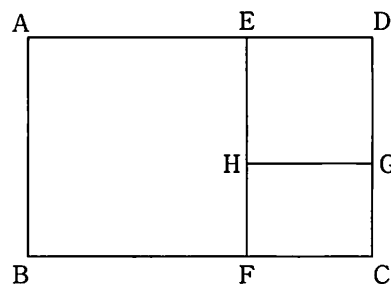


1 5 番目の図形において, 粘土玉の個数を求めよ。

2 n 番目の図形において, 竹ひごの本数を求めよ。

3 粘土玉が 100 個, 竹ひごが 100 本あり, これらを使って n 番目の図形をつくる。このとき, 図形をつくることのできる, もっとも大きい n の値を求めよ。ただし, 使わない粘土玉や竹ひごが残ってもよい。

II 右の図のように, $AB=12\text{cm}$ の長方形 $ABCD$ の辺 AD , BC 上に, それぞれ点 E , F をとり, 正方形 $ABFE$ をつくる。次に, 辺 CD , 線分 EF 上にそれぞれ点 G , H をとり, 正方形 $EHGD$ をつくる。ただし, $AD > 12\text{cm}$ とする。



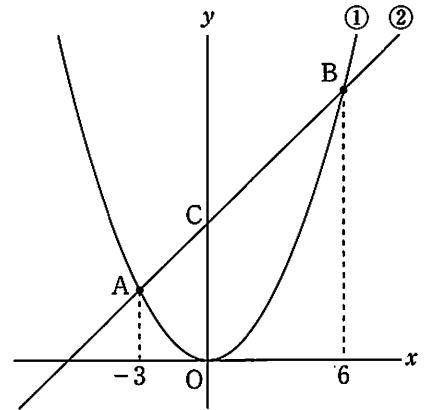
1 $AD=15\text{cm}$ のとき, 長方形 $HFCG$ の面積を求めよ。

2 長方形 $HFCG$ の面積が 32cm^2 になるとき, 考えられる AD の長さをすべて求めよ。

5 下の図のように、関数 $y=ax^2$ …①と関数 $y=x+6$ …②のグラフが2点A, Bで交わっていて、点Aの x 座標は -3 、点Bの x 座標は 6 である。また、②のグラフと y 軸の交点をCとする。次の1~4の問いに答えなさい。

1 a の値を求めよ。

2 $\triangle OAB$ の面積を求めよ。



3 点Eを y 軸上に $\triangle ACE$ と $\triangle OAB$ の面積が等しくなるようにとるとき、点Eの y 座標をすべて求めよ。

4 $\triangle OAB$ を x 軸のまわりに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。