

令和6年度 石川県立高校

1 下の(1)~(5)に答えなさい。なお、解答欄の には答だけを書くこと。

(1) 次のア~オの計算をしなさい。

ア $-4-7$

イ $5+(-3^2)\times 2$

ウ $4ab^3 \div \frac{10}{7}ab^2$

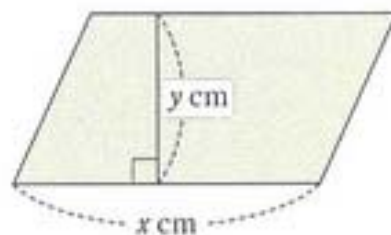
エ $\frac{x-3y}{2} - \frac{x-5y}{8}$

オ $\sqrt{96} \times \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{27}$

(2) 次の方程式を解きなさい。

$$3x^2 - 5x + 1 = 0$$

(3) 右の図のように、面積が 10 cm^2 の平行四辺形の底辺を $x \text{ cm}$ 、高さを $y \text{ cm}$ とする。このとき、 y を x の式で表しなさい。



(4) 関数 $y = ax^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域が $0 \leq y \leq 15$ である。このとき、 a の値を求めなさい。

(5) 1 から 6 までの目が出る大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げて、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。このとき、 $a + 2b = 10$ となる確率を求めなさい。ただし、2 つのさいころはともに、どの目が出ることも同様に確からしいとする。

- 2 A 中学校の3年1組の生徒40人に、10点満点のテストを実施した。右の表は、テストの得点について、度数および相対度数をまとめたものである。

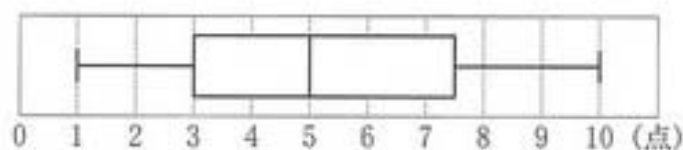
このとき、次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 表の a にあてはまる数を求めなさい。ただし、小数第3位を四捨五入して、小数第2位まで求めること。

得点(点)	度数(人)	相対度数
0	0	0.00
1	3	a
2	4	
3	b	
4	7	
5	c	
6	6	
7	d	
8	1	
9		
10	1	
計	40	1.00

- (2) 右の図は、テストの得点の分布のようすを箱ひげ図に表したものである。

このとき、表の b 、 c 、 d にあてはまる数の組み合わせ

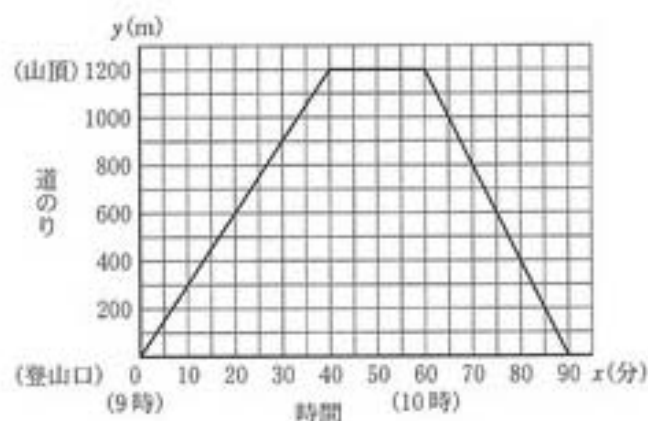


として適当でないものを、次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。また、そう判断した理由を、この箱ひげ図をもとに説明しなさい。説明においては、図や表、式などを用いてよい。

- ア $b = 5$ $c = 4$ $d = 1$
 イ $b = 5$ $c = 2$ $d = 3$
 ウ $b = 4$ $c = 4$ $d = 3$
 エ $b = 4$ $c = 3$ $d = 3$

3 Aさんは、登山口から山頂までの道のりが1200 mである山に登った。午前9時に登山口を出発し、山頂まで一定の速さで歩いて登った。山頂で20分間休んだ後、一定の速さで歩いて下山し、登山口に戻った。

右の図は、Aさんが移動するようすについて、Aさんが登山口を出発してから x 分後に、登山口からの道のりが y mの地点にいるとして、 x と y の関係をグラフに表したものである。



このとき、次の(1)~(3)に答えなさい。なお、登山口は1つしかなく、登山口と山頂を結ぶ道も1本しかないものとする。

(1) 図のグラフより、Aさんが山頂から歩いて下山し、登山口に戻るまでにかかった時間は何分間か、求めなさい。

(2) Aさんが登山口を出発した午前9時に、Bさんは山頂から分速40 mで歩いて下山を開始したが、200 m歩いたところで忘れ物に気づき、同じ速さで山頂に引き返した。山頂で忘れ物を探し、見つけた後、分速20 mで歩いて再び下山を開始した。その後、登ってきたAさんと午前9時30分にすれちがった。

Bさんが最初に下山を開始してから x 分後に、登山口からの道のりが y mの地点にいるとする。午前9時から午前9時30分までのBさんが移動するようすについて、 x と y の関係を表すグラフを解答用紙の図にかき入れ、Bさんが山頂に戻ってから再び下山を開始するまでの時間は何分間か、求めなさい。

(3) Cさんは、Aさんより後に登山口を出発して、Aさんが山頂まで登ったときと同じ速さで歩き、Aさんが下山を開始した午前10時に登山口からの道のりが400 mの地点にいた。Cさんが登山口を出発したのは、Aさんが登山口を出発してから何分何秒後か、求めなさい。なお、途中の計算も書くこと。

4 あるバスケットボールの試合において、Aチームは3点シュート、2点シュート、1点のフリースローの合計得点が68点であり、そのうち1点のフリースローによる得点は8点であった。Aチームはこの試合で、3点シュート、2点シュート、1点のフリースロー合わせて80本のシュートをして、そのうち45%のシュートを決めた。

Aチームがこの試合で決めた3点シュートと2点シュートはそれぞれ何本か、方程式をつくって求めなさい。なお、途中の計算も書くこと。

5 解答用紙に、2点A、Bを通る直線 ℓ と、 ℓ 上にない点Cがある。これを用いて、次の の中の条件①、②をともに満たす点Pを作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。

① $PA \perp \ell$

② 点Pは、2点B、Cを通る円の中心である。

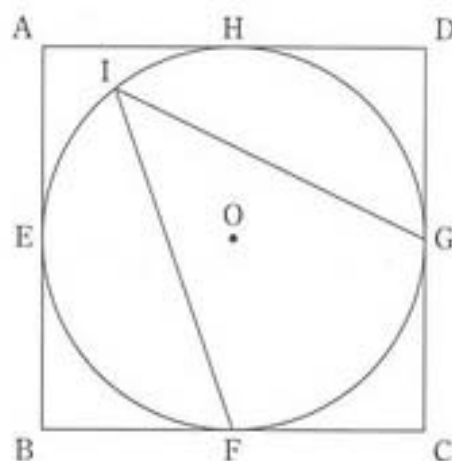


- 6 図1～図3のように、1辺の長さが4 cmの正方形ABCDに、円Oが4点E, F, G, Hで接している。

このとき、次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 図1のように、点Fを含まない \widehat{EH} 上に点Iをとる。このとき、 $\angle FIG$ の大きさを求めなさい。

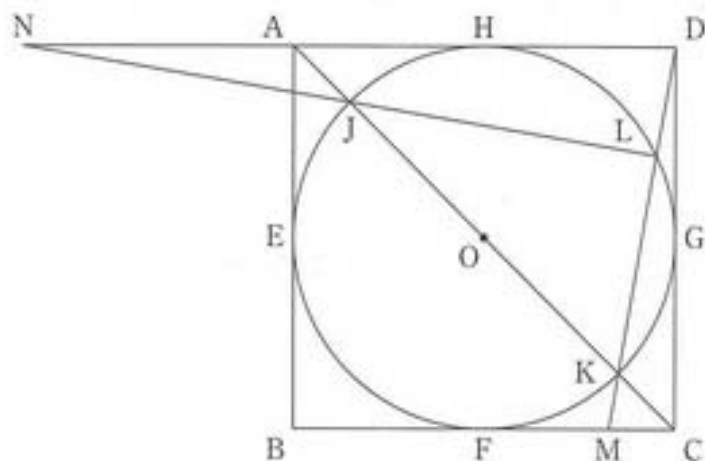
図1



- (2) 図2のように、線分ACと円Oとの交点のうち、点Aに近い方を点J、もう一方を点Kとする。また、直線DKと円Oとの交点のうち点K以外の交点をL、直線DKと辺BCの交点をM、直線JLとADとの交点をNとする。

このとき、 $\triangle CDM \sim \triangle LND$ であることを証明しなさい。

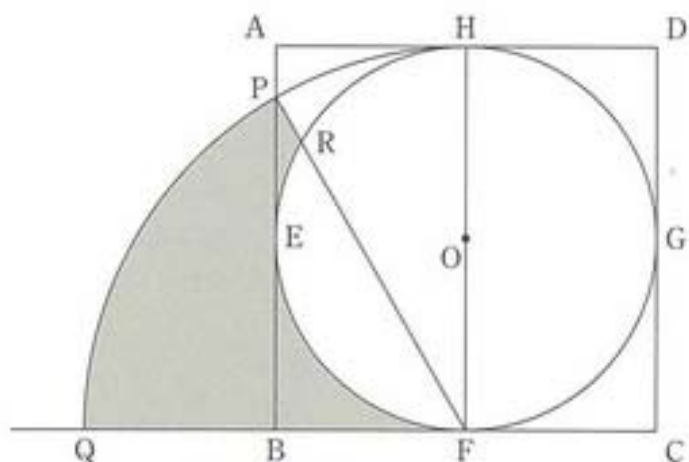
図2



- (3) 図3のように、点Fを中心として線分FHを半径とする円Fと辺ABとの交点をP、円Fと半直線CBとの交点をQとする。また、線分FPと円Oとの交点のうち、点F以外の交点をRとする。

このとき、 \widehat{PQ} 、線分QP、 \widehat{FR} 、線分RPで囲まれた部分の面積を求めなさい。なお、途中の計算も書くこと。

図3



- 7 図1～図3のように、底面ABCが $AB = 4\text{ cm}$ 、 $BC = 3\text{ cm}$ 、 $AC = 5\text{ cm}$ の直角三角形で、高さ $AD = 10\text{ cm}$ の三角柱 $ABC-DEF$ がある。
このとき、次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) 図1において、辺ABとねじれの位置にある辺をすべて書きなさい。

(2) 図2において、辺BE、DEの中点をそれぞれG、Hとする。また、辺EF上に点Iを、 $EI : IF = 2 : 1$ となるようにとる。

このとき、 $\triangle GHI$ の面積を求めなさい。なお、途中の計算も書くこと。

(3) 図3において、辺AD上に点Jを、辺BE上に点Kを、辺CF上に点Lを、平面JKLが平面DEFと平行になるようにとる。線分BDとJKの交点をMとすると、三角錐CKLMの体積が 10 cm^3 であった。

このとき、線分CLの長さを求めなさい。なお、途中の計算も書くこと。

図1

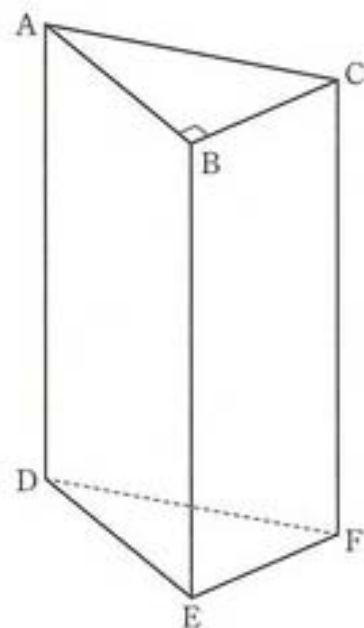


図2

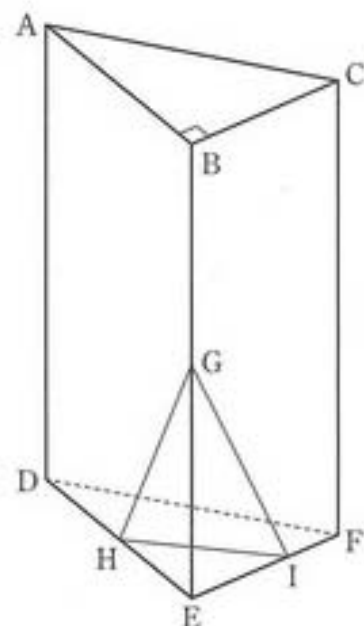
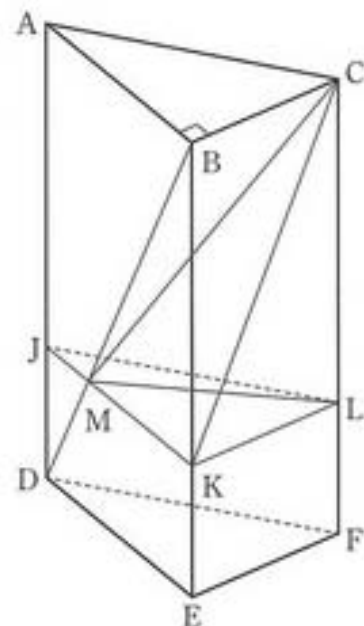


図3



問題番号	解 答 例	配 点
1	(1) ア -11	3
	イ -13	3
	ウ $\frac{14}{5}b$	3
	エ $\frac{3x-7y}{8}$	3
	オ $7\sqrt{3}$	3
	(2) $x = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{6}$	3
(3) $y = \frac{10}{x}$	4	
(4) $a = \frac{5}{3}$	4	
(5) $\frac{1}{12}$	4	
		30
2	(1) 0.08	4
	(2) [符号] ウ [判断した理由] 箱ひげ図より、第3四分位数は7.5であるが、 $b=4, c=4, d=3$ のとき、 小さい方から30番目も31番目も7点となり、 第3四分位数が7となるため。	6
		10
3	(1) 30 分間	3
	(2) [グラフ] [答] 5 分間	5
	(3) [計算] Cさんの速さは、Aさんと同じ分速30mである。 Cさんの移動を表すグラフの式は、傾きが30で、 (60, 400)を通ることから $y=30x-1400$ となる。 $y=0$ を代入して $x=\frac{140}{3}$ [答] 46 分 40 秒後	6
		14
4	[方程式と計算] 決めた3点シュートと2点シュートをそれぞれ x 本、 y 本とすると $\begin{cases} 3x+2y+8=68 \\ x+y+8=80 \times \frac{45}{100} \end{cases}$ (計算は略) [答] $\begin{cases} 3点シュート & 4本 \\ 2点シュート & 24本 \end{cases}$	10
		10

問題番号	解 答 例	配 点
5		8
		8
6	(1) 45 度	3
	(2) [証明] $\triangle CDM$ と $\triangle LND$ において $AD \parallel BC$ より、錯角は等しいので $\angle DMC = \angle NDL$...① 正方形 $ABCD$ より $\angle DCM = 90^\circ$...② 線分 JK は円の直径より $\angle JLK = 90^\circ$ よって $\angle NLD = 90^\circ$...③ ②, ③より $\angle DCM = \angle NLD$...④ ①, ④より、2組の角がそれぞれ等しいから $\triangle CDM \sim \triangle LND$	4
	(3) [計算] $PF=4\text{cm}, BF=2\text{cm}, \angle PBF=90^\circ$ より $\triangle PBF$ は $\angle PFB=60^\circ$ の直角三角形 おうぎ形 FPQ の面積は $\pi \times 4^2 \times \frac{60}{360} = \frac{8}{3}\pi$ おうぎ形 ORF の面積は $\pi \times 2^2 \times \frac{120}{360} = \frac{4}{3}\pi$ $\triangle ORF$ の面積は $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 1 = \sqrt{3}$ 求める面積は $\frac{8}{3}\pi - (\frac{4}{3}\pi - \sqrt{3}) = \frac{4}{3}\pi + \sqrt{3}$ [答] $(\frac{4}{3}\pi + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$	7
		14
7	(1) 辺 CF , 辺 DF , 辺 EF	3
	(2) [計算] $GE=5\text{cm}, EH=2\text{cm}, EI=2\text{cm}$ $HI = \sqrt{2^2+2^2} = 2\sqrt{2}$ $GH=GI = \sqrt{2^2+5^2} = \sqrt{29}$ $\triangle GHI$ は二等辺三角形で 底辺を HI とすると、高さは $\sqrt{29-2} = 3\sqrt{3}$ $\triangle GHI$ の面積は $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 3\sqrt{3} = 3\sqrt{6}$ [答] $3\sqrt{6} \text{ cm}^2$	5
	(3) [計算] $CL=x \text{ cm}$ とすると $BK=x \text{ cm}$ $MK \parallel DE$ より $MK : DE = BK : BE$ $MK : 4 = x : 10$ より $MK = \frac{2}{5}x$ 三角錐 $CKLM$ の体積は $(\frac{1}{2} \times \frac{2}{5}x \times 3) \times x \times \frac{1}{3} = \frac{1}{5}x^2$ $\frac{1}{5}x^2 = 10 \quad x > 0$ より $x = 5\sqrt{2}$ [答] $5\sqrt{2} \text{ cm}$	6
		14