

令和4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 $2 - 5$

イ $9 \div (-3) - 4^2$

ウ $6a^2b^3 \div \frac{3}{5}ab^2$

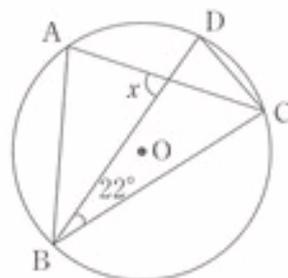
エ $\frac{x+2y}{5} - \frac{x+3y}{4}$

オ $\sqrt{12} + 2\sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{8}}$

(2) 次の方程式を解きなさい。

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

(3) 右の図のように、円Oの周上に4点A, B, C, Dがあり、点Cを含まない \widehat{AB} の長さが、点Aを含まない \widehat{CD} の長さの2倍である。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



(4) 関数 $y = x^2$ について、 x の値が a から $a + 3$ まで増加するときの変化の割合が13である。このとき、 a の値を求めなさい。

(5) A中学校バスケットボール部の1年生12人が、シュート練習を4回ずつ行った。右の表はシュートが成功した回数と人数の関係をまとめたものである。12人について、シュートが成功した回数の中央値が2回であるとき、アイ にあてはまる数の組み合わせは全部で何通りあるか、求めなさい。

回数(回)	人数(人)
0	1
1	4
2	<input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/> ア
3	<input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/> イ
4	2
計	12

2 100円と50円の硬貨がある。

このとき、次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 100円と50円の硬貨を合わせて320枚入れた袋がある。よくかき混ぜてから、ひとつかみ取り出して100円と50円の硬貨の枚数を調べたところ、100円硬貨は27枚、50円硬貨は21枚あった。

このとき、袋の中に入っていた100円硬貨はおよそ何枚と考えられるか、求めなさい。

- (2) 100円硬貨が1枚、50円硬貨が2枚ある。この3枚を同時に投げたとき、表が出た硬貨の合計金額を a 円、裏が出た硬貨の合計金額を b 円とする。

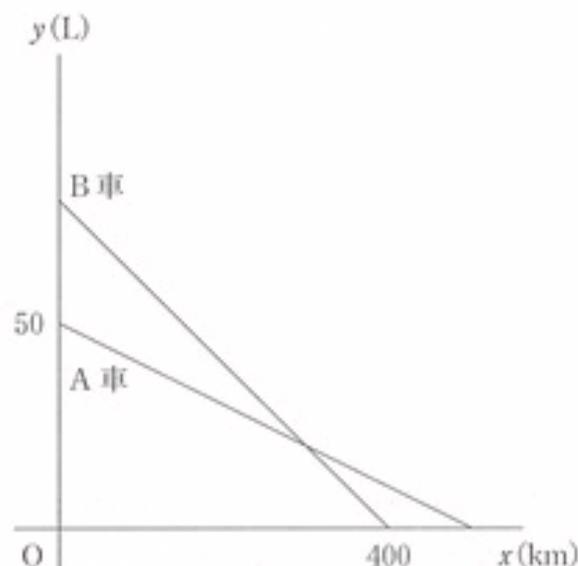
このとき、 $a - b \geq 100$ が成り立つ確率を求めなさい。また、その考え方を説明しなさい。説明においては、図や表、式などを用いてよい。ただし、硬貨の表裏の出かたは同様に確からしいとする。

- 3 下の表は、3台のトラックA車、B車、C車について、調べたことをまとめたものである。ただし、3台それぞれのトラックについて、燃料タンクいっぱいに入料を入れて出発し、 x km 走ったときの残りの燃料の量を y L とするとき、 y は x の一次関数とみなす。

また、下の図は、表をもとに、A車、B車それぞれについて 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。

A車	<ul style="list-style-type: none"> 燃料タンクの容量は50 Lである。 1 km 走るごとに0.1 L ずつ燃料を使う。
B車	<ul style="list-style-type: none"> 燃料タンクいっぱいに入料を入れて出発すると、400 km 走ったときの残りの燃料の量は0 Lになる。 1 km 走るごとに0.2 L ずつ燃料を使う。
C車	<ul style="list-style-type: none"> 燃料タンクの容量は240 Lである。 燃料タンクいっぱいに入料を入れて出発すると、200 km 走ったときの残りの燃料の量は190 Lになる。 1 km 走るごとに一定の量ずつ燃料を使う。



※燃料は、走ることだけに使い、すべて使いきることができるものとする。

- (1) A車で、燃料タンクいっぱいに入料を入れて出発した。70 km 走ったときの残りの燃料の量は何 L か、求めなさい。

- (2) A車、B車で、燃料タンクいっぱいに入料を入れて出発した。このとき、次の にあてはまる数を求めなさい。

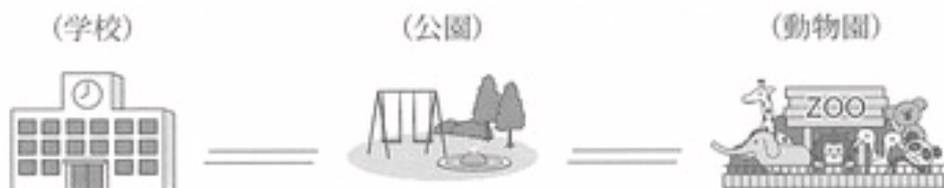
A車、B車、それぞれが同じ距離 km 走ったとき、A車の残りの燃料の量がB車の残りの燃料の量よりも5 L 多かった。

- (3) C車で、燃料タンクいっぱいに入料を入れて出発した。途中で1回だけ、燃料タンクいっぱいになるように燃料を追加して、少なくとも1800 km 走れるようにしたい。出発してから燃料を追加するまでに走る距離は何 km 以上、何 km 以下であればよいか、求めなさい。また、その考え方を説明しなさい。説明においては、図や表、式などを用いてよい。

- 4 花子さんは、学校の遠足で動物園に行った。行きと帰りは同じ道を通り、帰りは途中にある公園で休憩した。

行きは午前9時に学校を出発し、分速80mで歩いたところ、動物園に午前9時50分に着いた。帰りは午後2時に動物園を出発し、動物園から公園までは分速70mで歩いた。公園で10分間休憩し、公園から学校までは分速60mで歩いたところ、午後3時10分に学校に着いた。

このとき、学校から公園までの道のりと、公園から動物園までの道のりは、それぞれ何mであったか、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、線分CDがあり、 $AB = CD$ である。これを用いて、次の の中の条件①、②をとともに満たす点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 $PA = PB$

② $\triangle PAB = \triangle PCD$

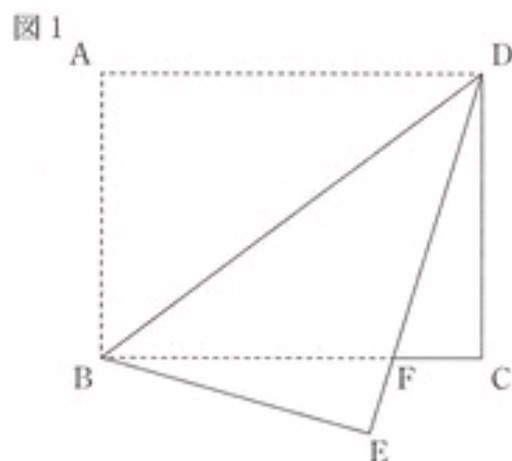


- 6 図1～図3は、長方形ABCDの紙を折ったものである。ただし、 $AB < AD$ とする。

このとき、次の(1)～(3)に答えなさい。

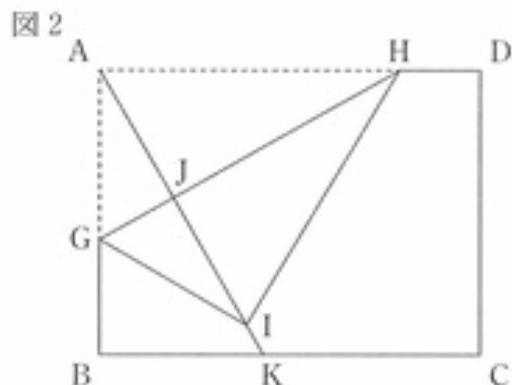
- (1) 図1は、対角線BDを折り目として折ったものである。点Aが移った点をEとし、辺BCと線分DEとの交点をFとする。

$\angle DFC = 76^\circ$ のとき、 $\angle BDF$ の大きさを求めなさい。



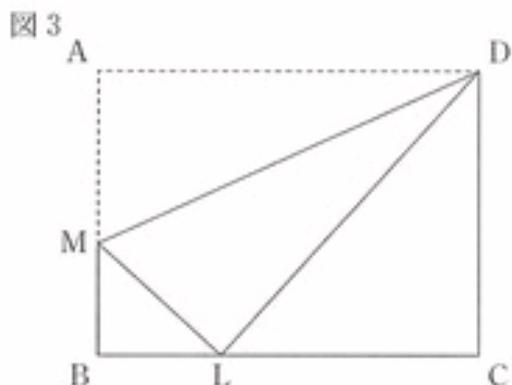
- (2) 図2は、辺AB上の点Gと、辺AD上の $AB = AH$ となる点Hを結んだ線分GHを折り目として折ったものである。点Aが移った点をIとし、直線AIと線分GHとの交点をJ、直線AIと辺BCとの交点をKとする。

このとき、 $\triangle ABK \equiv \triangle HIG$ であることを証明しなさい。



- (3) 図3は、点Aが辺BC上に重なるように折ったものである。点Aが移った点をLとし、折り目の線分をDMとする。

$AD = 4\text{ cm}$ 、 $\triangle DML$ の面積が 4 cm^2 のとき、長方形ABCDの面積を求めなさい。なお、途中の計算も書くこと。

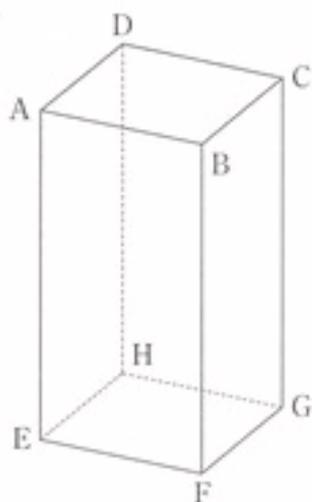


7 図1～図4のように、 $AB = AD = 3\sqrt{2}$ cm、 $AE = 8$ cmの正四角柱 $ABCD - EFGH$ がある。

このとき、次の(1)～(3)に答えなさい。ただし、円周率は π とする。

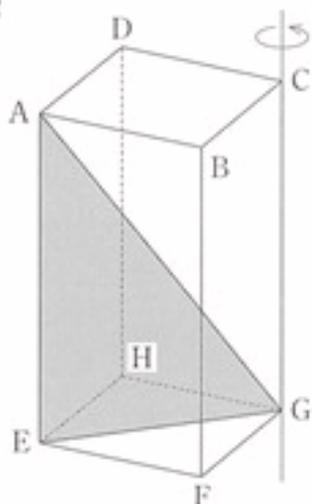
(1) 図1において、面 $ABCD$ と垂直な辺をすべて書きなさい。

図1



(2) 図2において、 $\triangle AEG$ を、直線 CG を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。なお、途中の計算も書くこと。

図2



(3) 図3のように、正四角柱 $ABCD - EFGH$ の容器に水を満たした。次に、図4のように、この容器を傾けると、水がこぼれて、水面が四角形 $APQR$ になった。ただし、点 P 、 Q 、 R は、それぞれ辺 BF 、 CG 、 DH 上にあり、 $BP = DR$ とする。

残っている水の体積が、はじめに入っていた水の体積の $\frac{4}{5}$ 倍になるとき、線分 CQ の長さを求めなさい。なお、途中の計算も書くこと。ただし、容器の厚さは考えないものとする。

図3

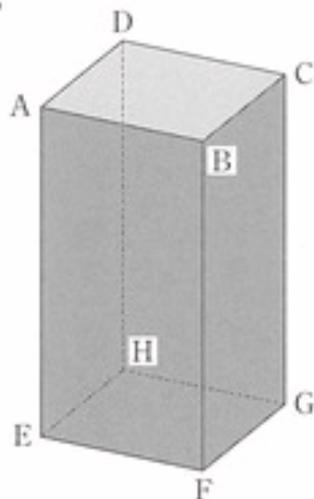
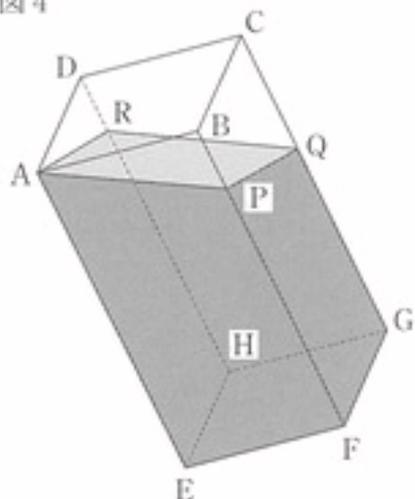


図4



問題番号	解 答 例	配 点																																			
1	(1) ア -3	3																																			
	イ -19	3																																			
	ウ $10ab$	3																																			
	エ $\frac{-x-7y}{20}$	3																																			
	オ $3\sqrt{3}$	3																																			
	(2) $x = \frac{5 \pm \sqrt{33}}{4}$	3																																			
(3) $\angle x = 66$ 度	4																																				
(4) $a = 5$	4																																				
(5) 4 通り	4																																				
		30																																			
2	(1) およそ 180 枚	4																																			
	(2) [確率] $\frac{3}{8}$ [考え方] 硬貨を投げたとき、 表の場合を○、 裏の場合を× として表にまとめると <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <thead> <tr> <th>100円硬貨</th> <th>50円硬貨</th> <th>50円硬貨</th> <th>$a-b$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>200</td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>100</td></tr> <tr><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>100</td></tr> <tr><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>0</td></tr> <tr><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>0</td></tr> <tr><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>-100</td></tr> <tr><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>-100</td></tr> <tr><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>-200</td></tr> </tbody> </table> よって 求める確率は $\frac{3}{8}$	100円硬貨	50円硬貨	50円硬貨	$a-b$	○	○	○	200	○	○	×	100	○	×	○	100	○	×	×	0	×	○	○	0	×	○	×	-100	×	×	○	-100	×	×	×	-200
100円硬貨	50円硬貨	50円硬貨	$a-b$																																		
○	○	○	200																																		
○	○	×	100																																		
○	×	○	100																																		
○	×	×	0																																		
×	○	○	0																																		
×	○	×	-100																																		
×	×	○	-100																																		
×	×	×	-200																																		
		10																																			
3	(1) 43 L	3																																			
	(2) 350 km	4																																			
	(3) [燃料を追加するまでに走る距離] 840 km 以上, 960 km 以下 [考え方] $50 \div 200 = 0.25$ より, 1 km 走るごとに燃料が 0.25 L ずつ減る。 $240 \div 0.25 = 960$ より, 燃料タンクいっぱい燃料を入れて走れる距離は 960 km である。 $1800 - 960 = 840$ より, 少なくとも 1800 km 走るためには, 燃料を追加するまでに 840 km 以上走る必要がある。 よって 840 km 以上, 960 km 以下であればよい。	7																																			
		14																																			
4	[方程式と計算] 学校から公園までの道のりを x m, 公園から動物園までの道のりを y m とすると $\begin{cases} x+y=80 \times 50 \\ \frac{x}{60} + \frac{y}{70} + 10 = 70 \end{cases}$ (計算は略) [答] { 学校から公園までの道のり 1200 m 公園から動物園までの道のり 2800 m	10																																			
		10																																			

問題番号	解 答 例	配 点
5		8
		8
6	(1) 38 度	3
	(2) [証明] $\triangle ABK$ と $\triangle HIG$ において 仮定より $AB=HA=HI \dots \textcircled{1}$ $\angle ABK = \angle HIG = 90^\circ \dots \textcircled{2}$ 線分 GH を対称の軸として, 点 A が対称移動した点 I なので $\angle GAJ = \angle GIJ, \angle GJI = 90^\circ$ よって $\angle BAK = \angle GIJ = 90^\circ - \angle IGJ \dots \textcircled{3}$ また, $\triangle HIG$ について $\angle IHG = 90^\circ - \angle IGH \dots \textcircled{4}$ $\textcircled{3}, \textcircled{4}$ より $\angle BAK = \angle IHG \dots \textcircled{5}$ $\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{5}$ より 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから $\triangle ABK \cong \triangle HIG$	5
	(3) [計算] $AD=DL=4$ cm, $\triangle DML$ の面積が 4 cm ² より $ML=AM=2$ cm $\triangle MBL \sim \triangle LCD$ で $ML:LD=2:4$ より 相似比は 1:2 $CD=x$ cm とおくと $BL = \frac{x}{2}$ cm, $MB=(x-2)$ cm, $LC=2(x-2)$ cm $BL+LC=AD \quad \frac{x}{2} + 2(x-2) = 4 \quad x = \frac{16}{5}$ よって 求める面積は $4 \times \frac{16}{5} = \frac{64}{5}$ [答] $\frac{64}{5}$ cm ²	6
		14
7	(1) 辺 AE, 辺 BF, 辺 CG, 辺 DH	3
	(2) [計算] $EG = 3\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 6$ より 求める体積は $6^2 \times \pi \times 8 - 6^2 \times \pi \times 8 \times \frac{1}{3} = 192\pi$ [答] 192π cm ³	5
	(3) [計算] 点 Q を通り, 面 ABCD と平行な平面を X とする。 平面 X と辺 AE, BF, DH との交点を, それぞれ S, T, U とする。 正四角柱 ABCD-STQU の体積は, こぼれた水の体積の 2 倍なので, はじめに入っていた水の体積の $\frac{2}{5}$ 倍である。 よって $CQ = CG \times \frac{2}{5} = 8 \times \frac{2}{5} = \frac{16}{5}$ [答] $\frac{16}{5}$ cm	6
		14