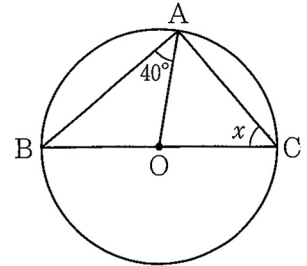


注意 すべての問いについて、答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれる場合は、 $\sqrt{\quad}$ を用いたままで答えなさい。

1 次の問いに答えなさい。

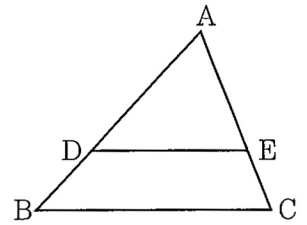
- (1) $(-8) \div (-2)$ を計算しなさい。
- (2) $\frac{2}{7} - \frac{3}{5}$ を計算しなさい。
- (3) $\sqrt{2} + \frac{4}{\sqrt{2}}$ を計算しなさい。
- (4) 2次方程式 $x^2 - 3x - 18 = 0$ を解きなさい。
- (5) y は x に反比例し、 $x = 4$ のとき $y = -4$ である。
 $x = 2$ のときの y の値を求めなさい。

図1



- (6) 図1のように、円Oの周上に3点A, B, Cがあり、BCは直径である。 $\angle x$ の大きさは何度か、求めなさい。
- (7) 図2の $\triangle ABC$ において、D, Eはそれぞれ辺AB, AC上の点で、 $DE \parallel BC$, $AD : DB = 2 : 1$ である。
 $\triangle ADE$ の面積が 12cm^2 のとき、 $\triangle ABC$ の面積は何 cm^2 か、求めなさい。

図2



2 右の度数分布表は、あるクラスの生徒35人が受けた小テストの得点をまとめたものである。

次の問いに答えなさい。

- (1) $x = 5$, $y = 13$ のとき、得点の最頻値(モード)は何点か、求めなさい。
- (2) 得点の平均値が3.4点となるとき、 x と y の値を求めなさい。
- (3) 次の ア と イ にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。

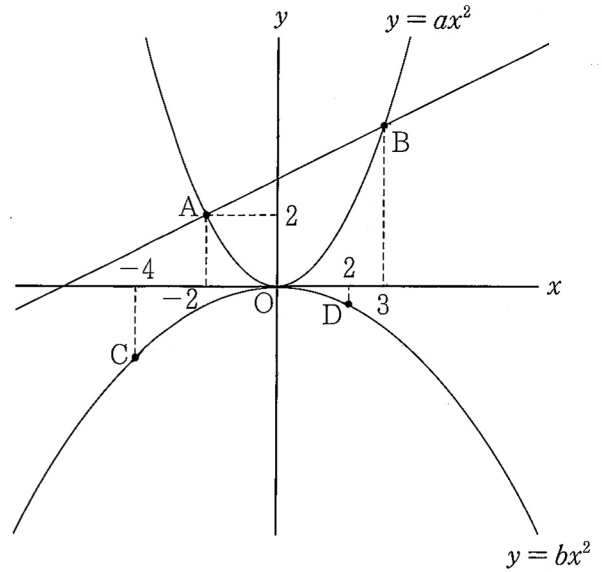
得点(点)	人数(人)
1	2
2	x
3	9
4	y
5	6
計	35

得点の中央値(メジアン)が3点となるのは、得点が4点であった生徒の人数が ア 人以上 イ 人以下のときである。

- 3 図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に2点 A, Bがあり、関数 $y = bx^2$ のグラフ上に2点 C, Dがある。点 A の座標は $(-2, 2)$, 3点 B, C, D の x 座標はそれぞれ 3, -4 , 2である。

次の問いに答えなさい。ただし、座標軸の単位の長さは 1 cm とする。

- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 直線 AB の式を求めなさい。
- (3) 次の文は、関数 $y = bx^2$ の x の値が -4 から 2 まで増加するときの変化の割合について述べたものである。 にあてはまるものを、あとのア～エから、 にあてはまるものを、あとのオ～クからそれぞれ1つ選んで、その記号を書きなさい。



関数 $y = bx^2$ の x の値が -4 から 2 まで増加するときの変化の割合を、 b を使って表すと なので、 $b < 0$ の範囲では、この変化の割合は

- ア b イ $-2b$ ウ $6b$ エ $-10b$
 オ b の値が増加するにつれて、増加してから減少する。
 カ b の値が増加しても一定である。
 キ b の値が減少するにつれて増加する。
 ク b の値が減少するにつれて減少する。

- (4) $AB \parallel CD$ のとき、四角形 ACDB の面積は何 cm^2 か、求めなさい。

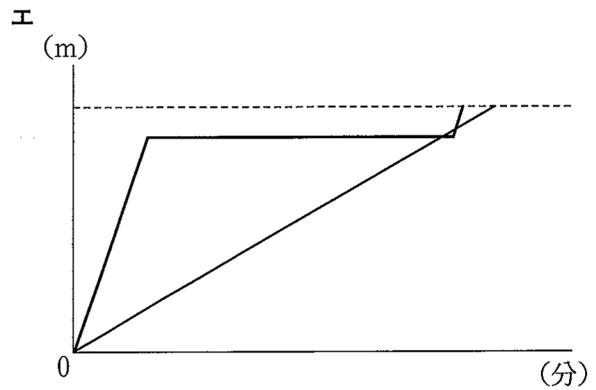
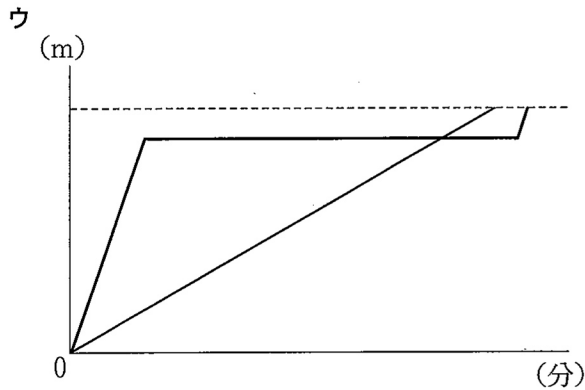
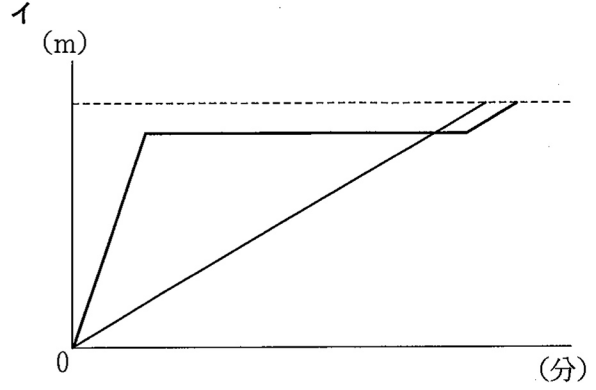
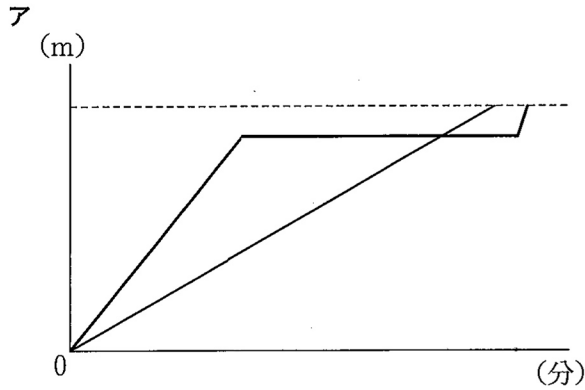
4 カメとウサギがある一本道で同じ道りを競走した。

カメとウサギは同時にスタートし、カメは毎分 2 m の速さで走り続けてゴールした。

一方、ウサギは毎分 10 m の速さで 140 m 走り、その地点で 70 分間眠ってしまった。目を覚ましたウサギはもとの速さで走り出したが、カメより 6 分遅れてゴールした。

次の問いに答えなさい。

(1) カメとウサギについての、スタートしてからゴールするまでの時間とスタート地点からの走った距離の関係を表したグラフは、図のア～エのいずれかである。正しいものをア～エから 1 つ選び、その記号を書きなさい。



(2) ウサギが眠り始めたのは、スタートしてから何分後か、求めなさい。

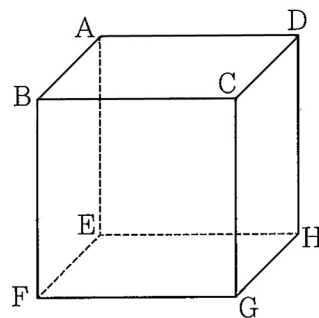
(3) カメがゴールするのは、スタートしてから何分後か、求めなさい。

(4) 競走する距離があと何 m 長ければ、ウサギはカメに追いつき同時にゴールすることができたか、求めなさい。

5 図のような立方体があり、点Pはこの立方体の辺上を次の規則に従って移動する。

<規則>

- ① 最初、点Pは頂点Aにある。
- ② 1秒後には、点Pは隣り合う頂点のいずれかに移動して止まる。このとき、移動後の頂点は3通りあり、どの場合が起こることも同様に確からしい。
- ③ 1秒ごとに②を繰り返す。



例えば、点Pが1秒後に頂点Bに止まると、その1秒後には頂点A, C, Fのいずれかに止まる。その経路はそれぞれ $A \rightarrow B \rightarrow A$, $A \rightarrow B \rightarrow C$, $A \rightarrow B \rightarrow F$ である。

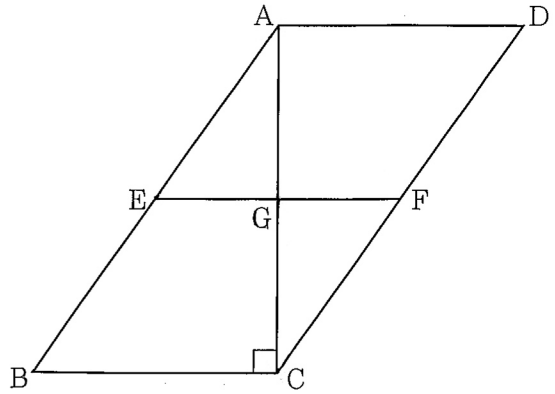
次の問いに答えなさい。

- (1) 2秒後に点Pが頂点Aに止まる確率を求めなさい。
- (2) 3秒後に点Pが頂点Gに止まる確率を求めなさい。
- (3) 点Pが3秒後まで移動するとき、1秒後、2秒後、3秒後に止まる頂点をそれぞれ直線で結んで図形をつくる。このとき、できる図形が三角形になる確率を求めなさい。
- (4) 点Pが4秒後まで移動するとき、1秒後、2秒後、3秒後、4秒後に止まる頂点をそれぞれ直線で結んで図形をつくる。このとき、できる図形が立体になる確率を求めなさい。

- 6 図のように、 $AB = 5 \text{ cm}$ 、 $BC = 3 \text{ cm}$ 、 $AC \perp BC$ の平行四辺形 $ABCD$ がある。辺 AB の中点 E を通り BC に平行な直線と CD との交点を F とする。また、 AC と EF との交点を G とする。

次の問いに答えなさい。

- (1) 線分 AC の長さは何 cm か、求めなさい。
 (2) $\triangle AEG \equiv \triangle CEG$ を次のように証明した。
 (i) ~ (iv) にあてはまるものを、あとのア～スからそれぞれ1つ選んでその記号を書き、この証明を完成させなさい。



<証明> $\triangle AEG$ と $\triangle CEG$ において、
 $EG \parallel BC$ より、 $AG : GC = \text{ (i)} = 1 : 1$ だから、 (ii) ……①
 (iii) は等しいので、 $\angle AGE = \angle ACB = 90^\circ$ したがって、 $\angle AGE = \angle CGE$ ……②
 また、 EG は共通だから、 $EG = EG$ ……③
 ①、②、③から、 (iv) がそれぞれ等しいので、 $\triangle AEG \equiv \triangle CEG$

- | | | | |
|-----------------|------------------|---------------|-------------|
| ア $AE : EB$ | イ $EG : BC$ | ウ $AE = EB$ | エ $AG = CG$ |
| オ 平行線の錯角 | カ 平行線の同位角 | キ 対頂角 | ク 円周角 |
| ケ 3組の辺 | コ 2組の辺とその間の角 | サ 1組の辺とその両端の角 | |
| シ 直角三角形の斜辺と他の1辺 | ス 直角三角形の斜辺と1つの鋭角 | | |

- (3) 図において、線分 EF 上に中心があり、2点 A 、 E を通る円をかく。この円が線分 FD と交わる点を P 、線分 DA と交わる点のうち A と異なる点を Q とするとき、四角形 $ECPQ$ の面積は何 cm^2 か、求めなさい。

7 サッカーの試合を何チームかでやり、次のルールにしたがって順位をつける。

<ルール>

- ① 自分のチーム以外のすべてのチームと1試合ずつ対戦する。(総当たり方式)
- ② 試合に勝ったチームには3点、負けたチームには0点、引き分けたチームには1点を勝ち点として与える。
- ③ 勝ち点の合計の大きいチームの順位が上位で、勝ち点の合計が等しい場合は同じ順位とする。

次の問いに答えなさい。

(1) A, B, C, Dの4チームで試合を行い、すべての対戦が終了した。勝ちを○, 負けを×, 引き分けを△として勝敗を表1にまとめ、順位などの結果を表2にまとめた。表1を見ると、BはAに負け、Cに勝ち、Dと引き分けたことがわかる。表2の①～③にあてはまる数を求めなさい。

表1

	対戦チーム			
	A	B	C	D
A		○	△	○
B	×		○	△
C	△			
D				

表2

チーム	勝ち試合の数	負け試合の数	引き分け試合の数	勝ち点の合計	順位
A	2	0	1	7	1
B	1	1	1	4	2
C	1			②	③
D	①				

(2) A, B, C, D, E, Fの6チームで試合を行い、すべての対戦が終了した。この結果を表3, 表4にまとめたい。次の情報ア～オがわかっているとき、あとの問いに答えなさい。

- ア 順位はAが1位, B, C, Dが2位, E, Fが5位であった。
 イ Aの勝ち点の合計は9であった。
 ウ Aは負け試合の数が他のどのチームよりも少なかった。
 エ B, C, Dは引き分け試合の数が等しく、0ではなかった。
 オ E, Fは引き分け試合の数が0であった。

① 表4の中の a, b, c の値を求めなさい。

② 表4の中の x, y, z の値を求めなさい。

表3

	対戦チーム					
	A	B	C	D	E	F
A						
B						
C						
D						
E						
F						

表4

チーム	勝ち試合の数	負け試合の数	引き分け試合の数	勝ち点の合計	順位
A	a	b	c	9	1
B	x		y		2
C			y		2
D			y		2
E	z		0		5
F			0		5