

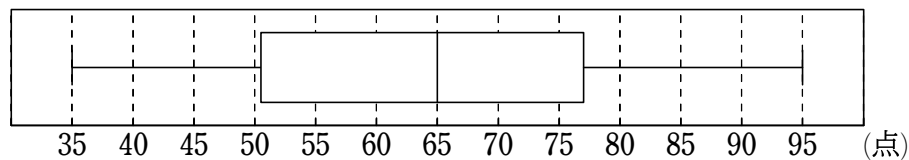
1 次の問いに答えなさい。

(1) 方程式 $\frac{1}{2}x + 0.5y = 3 = \frac{1}{3}x + y$ を解きなさい。

(2) 2次方程式 $2x^2 - 5x + 3 = 0$ を解きなさい。

(3) 1から6までの目が出る1つのさいころを2回投げ、1回目に出た目の数を a 、2回目に出た目の数を b とします。このとき、2次方程式 $x^2 - ax + b = 0$ の解が整数となる確率を求めなさい。ただし、1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとします。

(4) 下の図は、あるクラスの生徒40人の数学のテスト（100点満点）について、結果を箱ひげ図に表したものです。この箱ひげ図から読みとれることとして正しいものを、次のア～エからすべて選んでその記号を答えなさい。



ア 範囲は60点である。

イ このクラスの25%以上の生徒が75点より高い点数である。

ウ 点数を小さい順に並べたときに、20番目と21番目の生徒の合計点数は130点である。

エ 平均値は65点である。

(5) $y = \frac{a}{x}$ (a は定数) について、 x の変域が $-8 \leq x \leq -4$ のとき、 y の変域は $-\frac{5}{2} \leq y \leq b$ です。 a 、 b の値を求めなさい。

(6) 方程式 $ax - y = 5$ のグラフと2点 $A(-5, -2)$ 、 $B(-2, 1)$ があります。方程式 $ax - y = 5$ のグラフを直線 l とするとき、直線 l と線分 AB が交わるような a の値の範囲を求めなさい。ただし、線分 AB には両端の点をふくむものとします。

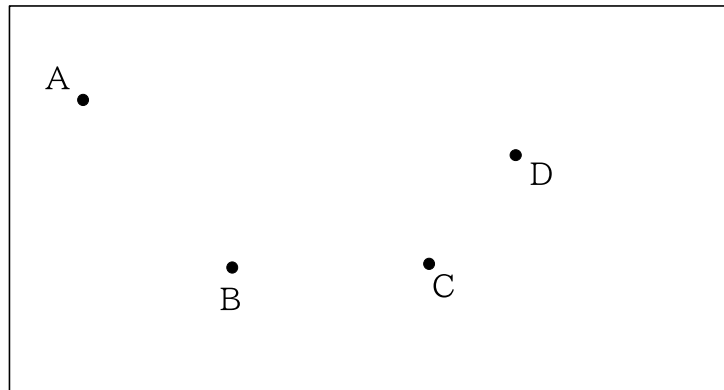
(7) 関数 $y = ax^2$ について、 x の値が a から $a+3$ まで増加するとき、変化の割合が $9a - \frac{9}{2}$ です。 a の値を求めなさい。

(8) 半径 3 cm, 中心角 80° のおうぎ形 A があります。次の X , Y , Z に当てはまる値を答えなさい。

① おうぎ形 B の弧の長さは, おうぎ形 A の弧の長さの半分です。おうぎ形 B として考えられるものの 1 つは, 半径 X cm, 中心角 Y° のおうぎ形です。

② おうぎ形 C の面積は, おうぎ形 A の面積の半分であり, おうぎ形 A とおうぎ形 C の中心角は同じです。おうぎ形 C は, 半径 Z cm, 中心角 80° のおうぎ形です。

(9) ある町には, 下の図のように 4 軒のコンビニエンスストア A, B, C, D があります。あるオーナーが, この町に新店舗を開きたいと考えました。他のコンビニエンスストアと新店舗の特徴を比較して分析した結果, コンビニエンスストア A, C, D から等距離の場所に店舗 E を構えるべきだと判断しました。オーナーが店舗を構える場所である点 E を作図しなさい。ただし, 作図には定規とコンパスを使用し, 作図に用いた線は残しておきなさい。

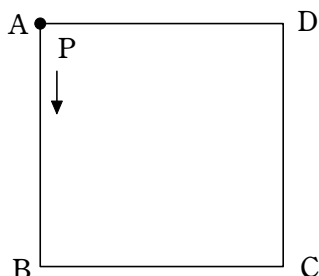


- 2 あるクラスの数学のテストの点数を、次のように度数分布表に整理しました。このとき、次の問いに答えなさい。

階級(点)	度数(人)
50 以上 60 未満	3
60 ~ 70	4
70 ~ 80	10
80 ~ 90	8
90 ~ 100	5
計	30

- (1) 60 点以上 70 点未満の階級の累積相対度数を、四捨五入して小数第 2 位まで求めなさい。
- (2) 中央値はどの階級にふくまれているか答えなさい。
- (3) 最頻値を求めなさい。
- 3 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 回投げます。それぞれのさいころにおいて、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとします。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 大小 2 つのさいころの出た目の積が 20 以上になる確率を求めなさい。
- (2) 下の図のように正方形 ABCD があり、点 P は最初は頂点 A の位置にあります。大小 2 つのさいころの出た目の数の和だけ、点 P は左回りに頂点を 1 つずつ移動します。例えば、2 つのさいころの出た目の数の和が 3 のときは、点 P は頂点 D の位置に移動します。このとき、点 P が頂点 C に移動する確率を求めなさい。



- 4 下の図1のように、正三角形 ABC の辺 AB, BC 上に $AD = BE$ となる点 D, E をそれぞれとります。また、線分 AE と線分 CD の交点を F とします。ただし、点 D は点 A, B と、点 E は点 B, C と一致しないものとします。このとき、次の問いに答えなさい。

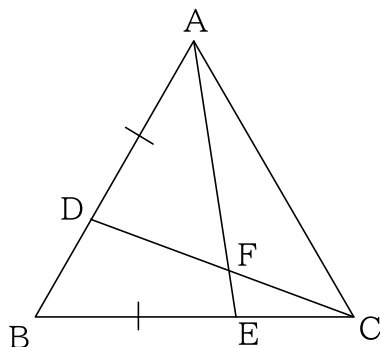


図1

- (1) 図1において、 $\triangle AEC \equiv \triangle CDB$ を証明しなさい。
- (2) 図1において、 $\angle CAE = \angle BCD = 25^\circ$ とします。このとき、 $\angle CFE$ の大きさを求めなさい。
- (3) 下の図2のように、点 D は辺 AB 上を点 B から点 A の方向に、点 E は辺 BC 上を点 C から点 B の方向に、 $AD = BE$ の関係を保ったまま動きます。このとき、 $\angle CFE$ の大きさについて正しく述べているものを、次のア～カから1つ選んでその記号を答えなさい。また、それが正しい理由を説明しなさい。

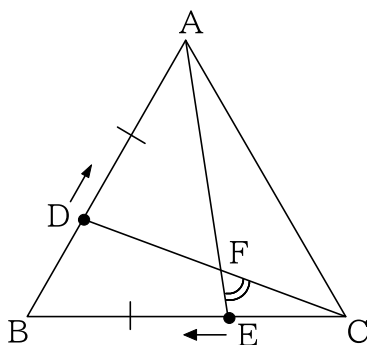


図2

- ア $\angle CFE$ の大きさは、大きくなっていく。
 イ $\angle CFE$ の大きさは、小さくなっていく。
 ウ $\angle CFE$ の大きさは、最初は大きくなっていき、途中から小さくなっていく。
 エ $\angle CFE$ の大きさは、最初は小さくなっていき、途中から大きくなっていく。
 オ $\angle CFE$ の大きさは、変わらない。
 カ $\angle CFE$ の大きさは、問題の条件だけでは決まらない。

- 5 陸上競技のリレー種目のバトンパスでは、走り始めて速さを上げた次走者に対して、前走者が追いついてバトンの受け渡しを行います。

リレー種目に第2走者として出場する坂戸さんは、練習の中で最も良かった記録から、第1走者の筑波さんとのバトンパスについて考えることにしました。坂戸さんの走り始めた地点を基準に、坂戸さんの進む方向を正の方向として、2人の位置を正負の数で表すことにします。下の表1は坂戸さんが走り始めて x 秒経ったときの、坂戸さんの位置を y mとして、坂戸さんの進む様子をまとめたものです。

表1 坂戸さんの進む様子

x (秒)	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3
y (m)	0	0.5	2	4.5	8	12.5	18

第1走者の筑波さんは、テイクオーバーゾーン※に毎秒6 mの速さで走って入ってきて、そのままの速さを保ちながら走り続けることが記録からわかりました。下の表2は坂戸さんが走り始めて x 秒経ったときの、筑波さんの位置を y mとして、筑波さんの進む様子をまとめたものです。

例えば、坂戸さんが走り始めて0.5秒経ったとき、表1, 2から坂戸さん、筑波さんの位置はそれぞれ0.5 m, -1.5 mです。このことは、図1のように、坂戸さんが走り始めた地点から、坂戸さんは0.5 m先に進んだ位置、筑波さんは1.5 m手前の位置にいることをそれぞれ表しています。

※バトンパスを行う区間のこと。この区間の中でバトンパスを行わなければ失格になってしまいます。

表2 筑波さんの進む様子

x (秒)	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3
y (m)	A	-1.5	B	C	7.5	10.5	13.5

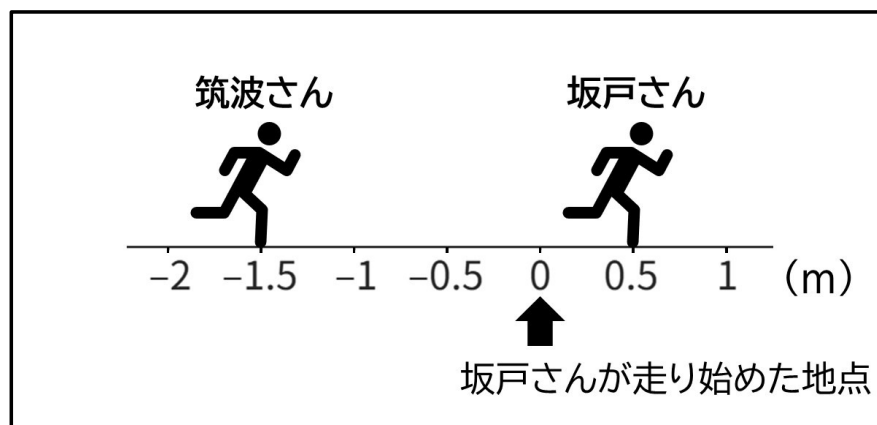


図1 坂戸さんが走り始めて0.5秒経ったときの坂戸さんと筑波さんの位置

坂戸さんと筑波さんは、坂戸さんが走り始めてから3秒後以降も同じように走り続けるとして、次の問いに答えなさい。

(1) 坂戸さんは、自分の進む様子について表1から X と考えました。

① X に当てはまるものを、次のア～エから1つ選んでその記号を答えなさい。

ア y は x に比例する

イ y は x に反比例する

ウ y は x の1次関数である

エ y は x の2乗に比例する

② 表1の坂戸さんの進む様子について、 y を x の式で表しなさい。 ($0 \leq x \leq 3$)

(2) 坂戸さんは、筑波さんの進む様子について表2から Y と考えました。

① 表2の A , B , C の値をそれぞれ答えなさい。

② Y に当てはまるものを、次のア～エから1つ選んでその記号で答えなさい。

ア y は x に比例する

イ y は x に反比例する

ウ y は x の1次関数である

エ y は x の2乗に比例する

③ 表2の筑波さんの進む様子について、 y を x の式で表しなさい。 ($0 \leq x \leq 3$)

(3) 坂戸さんと筑波さんの進む様子を表すグラフをそれぞれかきなさい。ただし、直線は定規で引きなさい。

(4) 練習の記録から考えると、坂戸さんが筑波さんからバトンを受け取るのは、坂戸さんが走り始めて何秒後がよいか答えなさい。ただし、2人の距離が0 m になったときにバトンパスを行うものとします。

(5) 練習の記録から考えると、坂戸さんが走り始めるのは、筑波さんが坂戸さんの何 m 手前に来たときがよいか答えなさい。