

名前	
----	--

1 次の計算をなさい。

(1) $\sqrt{2} - \sqrt{18}$

(2) $\sqrt{75} - \frac{6}{\sqrt{3}}$

(3) $(\sqrt{7} - 2)(\sqrt{7} + 4)$

(1)	
(2)	
(3)	

2 次の各問いに答えなさい。

(1) 二次方程式 $3x^2 + 5x + 1 = 0$ を解きなさい。

(2) 次の問題と方程式をつくるための考え方を読んで下のアとイにあてはまる式を書きなさい。

(1)	$x =$	
(2)	ア	
	イ	

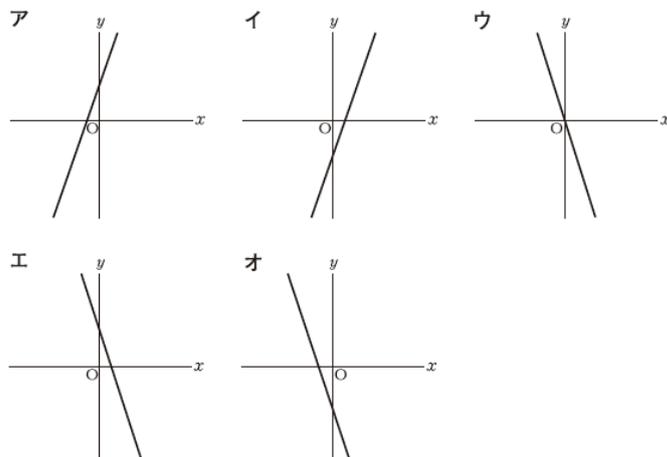
問題

周の長さが100cmで、面積が 600cm^2 の長方形がある。この長方形の縦の長さを求めるために方程式をつくりなさい。

方程式をつくるための考え方

- ① 求めたい数量である縦の長さを x cm とする。
- ② 「周の長さ」100cmであることに着目すると、「横の長さ」は、文字 x を使って、ア と表すことができる。
- ③ また、面積が 600cm^2 であることに着目すると、長方形の面積は、縦×横で求めることができるので、方程式は等号を使って イ と表すことができる。

3 下のアからオの中に、一次関数 $y = -3x + 2$ のグラフがあります。正しいものを1つ選びなさい。



4 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 「2つの角が等しい三角形は、二等辺三角形である」ことを次のように証明しました。下の証明の にあてはまる合同条件を書きなさい。

∠Bと∠Cが等しい△ABCで、
∠Aの二等分線と辺BCとの交点をDとする。

△ABDと△ACDにおいて、
仮定から、∠B = ∠C ……①

ADは∠Aの二等分線だから、
∠BAD = ∠CAD ……②

三角形の内角の和が180°であることと、
①, ②から、

∠ADB = ∠ADC ……③

共通な辺だから、

AD = AD ……④

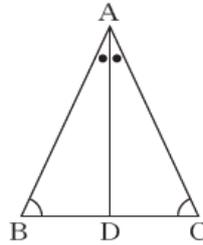
②, ③, ④より、 から、

△ABD ≅ △ACD

合同な図形の対応する辺の長さは等しいから、

AB = AC

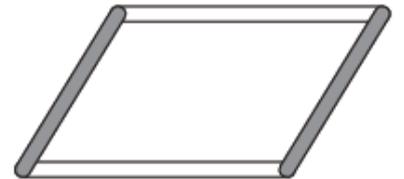
したがって、2つの角が等しい三角形は、二等辺三角形である。



(1)	
(2)	

(2) 長さの等しい2本の棒を2種類用意して、右の図のように組み合わせます。このときできる四角形はいつでも平行四辺形になります。

この四角形がいつでも平行四辺形になることの根拠となることだけが、下のアからオまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。



- ア 2組の向かい合う辺がそれぞれ平行な四角形は、平行四辺形である。
- イ 2組の向かい合う辺がそれぞれ等しい四角形は、平行四辺形である。
- ウ 2組の向かい合う角がそれぞれ等しい四角形は、平行四辺形である。
- エ 1組の向かい合う辺が平行でその長さが等しい四角形は、平行四辺形である。
- オ 対角線がそれぞれの中点で交わる四角形は、平行四辺形である。

5 1の目が出る確率が $\frac{1}{6}$ であるさいころがあります。このさいころを投げるとき、どのようなことがいえますか。下のアからオの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア 5回投げて、1の目が1回も出なかったとすれば、次に投げると必ず1の目が出る。
- イ 6回投げるとき、そのうち1回は必ず1の目が出る。
- ウ 6回投げるとき、1から6までの目が必ず1回ずつ出る。
- エ 30回投げるとき、そのうち1の目は必ず5回出る。
- オ 3000回投げるとき、1の目はおよそ500回出る。

1 次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{2} - \sqrt{18}$

(2) $\sqrt{75} - \frac{6}{\sqrt{3}}$

(3) $(\sqrt{7} - 2)(\sqrt{7} + 4)$

(1) $\sqrt{2} - \sqrt{18} = \sqrt{2} - \sqrt{9 \times 2}$
 $= \sqrt{2} - 3\sqrt{2}$

(2) $\sqrt{75} - \frac{6}{\sqrt{3}} = \sqrt{25 \times 3} - \frac{6 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$
 $= 5\sqrt{3} - \frac{6\sqrt{3}}{3} = 5\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$

(3) $(\sqrt{7} - 2)(\sqrt{7} + 4)$
 $= \sqrt{7} \times \sqrt{7} + 4\sqrt{7} - 2\sqrt{7} + (-2) \times 4$

(1)	$-2\sqrt{2}$
(2)	$3\sqrt{3}$
(3)	$-1 + 2\sqrt{7}$

2 次の各問いに答えなさい。

(1) 二次方程式 $3x^2 + 5x + 1 = 0$ を解きなさい。

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ において、 $a=3$ 、 $b=5$ 、 $c=1$ です。

(1)	$x = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{6}$	
(2)	7	$50 - x$
	1	$x(50 - x) = 600$

(2) 次の問題と方程式をつくるための考え方を読んで
 下のアとイにあてはまる式を書きなさい。

問題

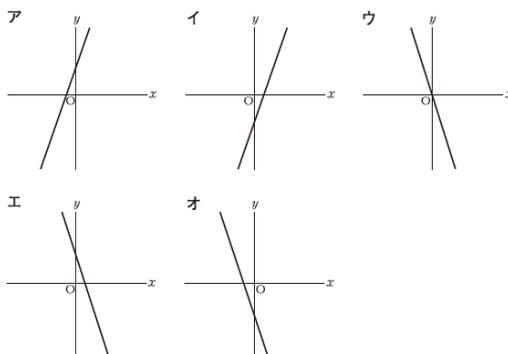
周の長さが100cmで、面積が600cm²の長方形がある。この長方形の縦の長さを求めるために方程式をつくりなさい。

方程式をつくるための考え方

- ① 求めたい数量である縦の長さをx cmとする。
- ② 「周の長さ」100cmであることに着目すると、「横の長さ」は、文字xを使って、アと表すことができる。
- ③ また、面積が600cm²であることに着目すると、長方形の面積は、縦×横で求めることができるので、方程式は等号を使って イ と表すことができる。

(1) 周の長さは縦+横+縦+横です。(2) ②の結果を利用して縦×横=600に式を代入してみましょう。

3 下のアからオの中に、一次関数 $y = -3x + 2$ のグラフがあります。正しいものを1つ選びなさい。



エ

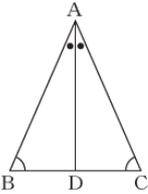


1次関数の式から傾き-3、切片2とわかるよね。傾きがマイナスのときは、グラフは右下がりです。

4 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1)「2つの角が等しい三角形は、二等辺三角形である」ことを次のように証明しました。下の証明の にあてはまる合同条件を書きなさい

$\angle B$ と $\angle C$ が等しい $\triangle ABC$ で、
 $\angle A$ の二等分線と辺 BC との交点を D とする。
 $\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ において、
 仮定から、 $\angle B = \angle C$ ……①
 AD は $\angle A$ の二等分線だから、
 $\angle BAD = \angle CAD$ ……②
 三角形の内角の和が 180° であることと、
 ①, ②から、
 $\angle ADB = \angle ADC$ ……③
 共通な辺だから、
 $AD = AD$ ……④
 ②, ③, ④より、 から、
 $\triangle ABD = \triangle ACD$
 合同な図形の対応する辺の長さは等しいから、
 $AB = AC$
 したがって、2つの角が等しい三角形は、二等辺三角形である。

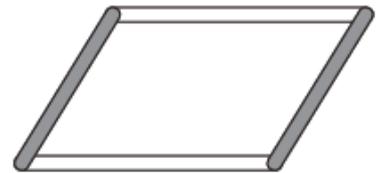


(1)	1組の辺とその両端の角が、それぞれ等しい
(2)	イ



$\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ をかいて、①から③で書かれた辺や角を具体的に書き込んでいくと
 ①~③の条件で「1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいこと」が確認できるね。

(2) 長さの等しい2本の棒を2種類用意して、右の図のように組み合わせます。このときできる四角形はいつでも平行四辺形になります。



この四角形がいつでも平行四辺形になることの根拠となることながら、下のアからオまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。

- ア 2組の向かい合う辺がそれぞれ平行な四角形は、平行四辺形である。
- イ 2組の向かい合う辺がそれぞれ等しい四角形は、平行四辺形である。
- ウ 2組の向かい合う角がそれぞれ等しい四角形は、平行四辺形である。
- エ 1組の向かい合う辺が平行でその長さが等しい四角形は、平行四辺形である。
- オ 対角線がそれぞれの中点で交わる四角形は、平行四辺形である。



実際に図にかき込んで確認しよう。「向かい合う角」とは、その角の示す向きが正反対の方向を示す角同士のことだったね。

5 1の目が出る確率が $\frac{1}{6}$ であるさいころがあります。このさいころを投げるとき、どのようなことがいえますか。下のアからオの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア 5回投げて、1の目が1回も出なかったとすれば、次に投げると必ず1の目が出る。
- イ 6回投げるとき、そのうち1回は必ず1の目が出る。
- ウ 6回投げるとき、1から6までの目が必ず1回ずつ出る。
- エ 30回投げるとき、そのうち1の目は必ず5回出る。
- オ 3000回投げるとき、1の目はおよそ500回出る。

オ

試行回数がとても大きい数だと相対度数が $\frac{1}{6}$ になることから、考えを進めてみましょう。

(参考) 過去の調査における正答率

問題番号	学年	正 答	調査の名称 (実施学年)	正答率(%)	
1	(1)	中2	$-2\sqrt{2}$	平成20年度高等学校入学者選抜学力検査	86.7
	(2)	中3	$3\sqrt{3}$	平成19年度高等学校入学者選抜学力検査	77.5
	(3)	中2	$-1+2\sqrt{7}$	平成23年度高等学校入学者選抜学力検査	76.1
2	(1)	中3	$x = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{6}$		—
	(2)	中2	$50-x$		—
		中2	$x(50-x)=600$		—
3		中2	エ	平成19年度全国学力・学習状況調査	60.4
4	(1)	中2	1辺とその両端の角がそれぞれ等しい	平成23年度全国学力・学習状況調査	—
	(2)	中2	イ		—
5		中2	オ	平成19年度全国学力・学習状況調査	49.9

(参考) 解答類型及び過去の調査における反応率

◎ … 解答として求める条件をすべて満たしている正答

○ … 設問の趣旨に即し必要な条件を満たしている正答

問題番号	解 答 類 型	反応率(%)	正答		
1	(1)	・ $-2\sqrt{2}$ と解答しているもの	86.7	◎	
		・ 上記以外の解答	11.4		
		・ 無解答	1.9		
	(2)	・ $3\sqrt{3}$ と解答しているもの	77.5	◎	
		・ 上記以外の解答	15.6		
		・ 無解答	6.9		
	(3)	・ $-1+2\sqrt{7}$ と解答しているもの	76.1	◎	
		・ 上記以外の解答	20.6		
		・ 無解答	3.3		
2	(1)	・ $x = (-5 \pm \sqrt{13})/6$ と解答しているもの	—	◎	
		・ 上記以外の解答	—		
		・ 無解答	—		
	(2)	ア	・ $(50-x)$ と解答しているもの	—	◎
			・ 上記以外の解答	—	
			・ 無解答	—	
	イ	・ $x(50-x)=600$ と解答しているもの	—	◎	
		・ 上記以外の解答	—		
		・ 無解答	—		
3		・ ア と解答しているもの	12.7		
		・ エ と解答しているもの	60.4	◎	
		・ 上記以外の解答	25.2		
		・ 無解答	1.7		
4	(1)	・ 1辺とその両端の角がそれぞれ等しいと解答しているもの	—	◎	
		・ 上記以外の解答	—		
		・ 無解答	—		
	(2)	・ イ と解答しているもの	—	◎	
		・ 上記以外の解答	—		
		・ 無解答	—		
5		・ ア と解答しているもの	3.1		
		・ イ と解答しているもの	27.1		
		・ ウ と解答しているもの	10.1		
		・ エ と解答しているもの	8.2		
		・ オ と解答しているもの	49.9	◎	
		・ 無解答	1.5		