

解答・解説

1 < 1. 2年生の内容① >

$$(1) 7 - (-3)$$

$$= 7 + 3$$

$$= 10$$

$$(3) -2^2 \times 3$$

$$= -4 \times 3$$

$$= -12$$

$$-2^2 = -2 \times 2$$

$$(4) 2 \times (-3) + 8$$

$$= -6 + 8$$

$$= 2$$

$$(5) 8y - 2y$$

$$= (8-2)y$$

$$= 6y$$

$$(6) (2a+3) - 3(a-6)$$

$$= 2a + 3 - 3a + 18$$

$$= -a + 21$$

$$(7) -2a + 3b + 5a - 4b$$

$$= 3a - b$$

$$(8) 5(x-2y) - 7(-2x-y)$$

$$= 5x - 10y + 14x + 7y$$

$$= 19x - 3y$$

(9) 1次方程式 $7x + 3 = 4x - 21$ を解きなさい。

$$7x - 4x = -21 - 3$$

$$3x = -24$$

$$x = -8$$

(10) 連立方程式 $\begin{cases} 3x - 4y = 10 \text{ ①} \\ 4x + 3y = 30 \text{ ②} \end{cases}$ を解きなさい。

$$\textcircled{1} \times 4 \quad 12x - 16y = 40$$

$$\textcircled{2} \times 3 \quad 12x + 9y = 90$$

$$-25y = -50$$

$$y = 2$$

$y = 2$ を①に代入して、

$$3x - 4 \times 2 = 10$$

$$3x - 8 = 10$$

$$3x = 18$$

$$x = 6$$

(11) $a = -2$ のとき、 $8 - a^2$ の値を求めなさい。

$$\text{代入} \quad 8 - (-2)^2$$

$$= 8 - 4$$

$$= 4$$

(12) 等式 $3a + 4b = 12$ を b について解きなさい。

$$4b = 12 - 3a$$

$$b = \frac{12 - 3a}{4}$$

$$\left(b = 3 - \frac{3}{4}a \right)$$

(1)	10
(2)	-8
(3)	-12
(4)	2
(5)	6y
(6)	-a+21
(7)	3a-b
(8)	19x-3y
(9)	x=-8
(10)	x=6, y=2
(11)	4
(12)	b = \frac{12-3a}{4}

* 式の両辺を何倍かして、
xかyの係数をそろえて
計算する。

1-2 < 1. 2年生の内容① >

(1) y は x に比例し、 $x=2$ のとき $y=-8$ である。 $x=-3$ のときの y の値を求めなさい。

y は x に比例しているから、比例定数を a とすると、 $y=ax$.

$x=2$ のとき、 $y=-8$ だから、 $-8=a \times 2$

$$2a = -8$$

$$a = -4$$

$$\text{よって } y = -4x$$

$y = -4x$ に $x = -3$ を代入すると、

$$y = -4 \times (-3)$$

$$y = 12$$

$$y = 12$$

(2) y は x の 1 次関数で、そのグラフが点 $(1, 3)$ を通り、傾き -2 の直線であるとき、この 1 次関数の式を求めなさい。

求める 1 次関数の式を $y = ax + b$ とする。

この傾きが -2 だから、 $a = -2$ より、 $y = -2x + b$

この直線は点 $(1, 3)$ を通るから、 $x=1$ のとき、 $y=3$ である。

$$3 = -2 \times 1 + b$$

$$b = 5$$

$$y = -2x + 5$$

(3) あるセーターを、ゆきさんは定価の 35% 引きで、あきさんは定価の 500 円引きで買ったところ、ゆきさんはあきさんより 270 円安く買うことができた。このセーターの定価を求めなさい。

セーターの定価を x 円とする。

ゆきさんは、あきさんより 270 円安く買ったから、

$$\text{ゆきさんの買った値段は、} \left\{ \left(1 - \frac{35}{100} \right) \times x \right\} \text{ 円}$$

$$\left(1 - \frac{35}{100} \right) \times x = x - 500 - 270$$

$$\text{あきさんの買った値段は、} (x - 500) \text{ 円}$$

$$\text{これを解くと、} x = 2200$$

$$2200 \text{ 円}$$

(4) 図 1 は円錐の投影図である。この立体の表面積を求めなさい。

右の展開図において、側面と底面とになるおうぎ形の弧の長さを、

底面の円周の長さには等しい。(おうぎ形の中心の角を x° とする)

$$\text{この長さはい、} 6\pi \text{ cm より、} 7 \times 2 \times \pi \times \frac{x}{360} = 6\pi \text{ である。}$$

$$x = \frac{1080}{7} \text{ したがって、表面積はい、} 7\pi \times \frac{1080}{7} \times \frac{1}{360} + 3^2\pi = 21\pi + 9\pi$$

(5) 図 2 は、 $\triangle ABC$ である。 $\angle BAC = 73^\circ$ 、 $\angle ABC = 66^\circ$ のとき、

$\angle x$ の大きさを求めなさい。

三角形の 1 つの外角はい、そのと隣りにならぬ 2 つの内角の和に等しいのである。

$$\triangle ABC \text{ で、} \angle x = 73^\circ + 66^\circ = 139^\circ$$

$$139^\circ$$

(6) 2 つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 8 になる確率を求めなさい。

A \ B	1	2	3	4	5	6
-------	---	---	---	---	---	---

1						
---	--	--	--	--	--	--

すべての場合はい、 $6 \times 6 = 36$ 通り。

$$(2.6)$$

このうち、出る目の数の和が 8 になるのは、

$$(3.5)$$

左の 5 通り。

$$(4.4)$$

$$(5.3)$$

$$(6.2)$$

よって、求める確率は、 $\frac{5}{36}$

$$\frac{5}{36}$$

図 1

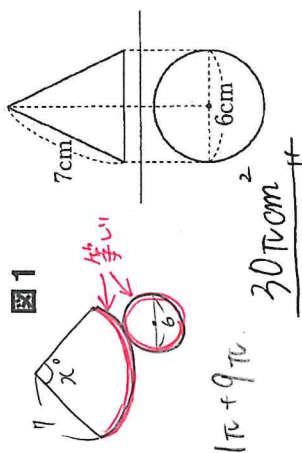
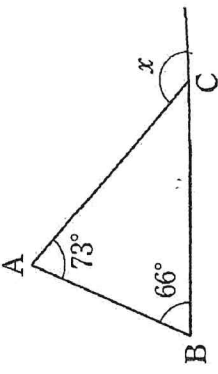


図 2



2 <1. 2年生の内容②>

$$(1) -7+4$$

$$= -(7-4)$$

$$= -3$$

$$(3) \frac{2}{3}a + \frac{1}{6}a$$

$$= \frac{4}{6}a + \frac{1}{6}a$$

$$= \frac{5}{6}a$$

$$(5) (6a-15b) \div 3$$

$$= (6a-15b) \times \frac{1}{3}$$

$$= \frac{6a}{3} - \frac{15b}{3} = 2a - 5b$$

$$(7) 10x^3y \div 5xy^2$$

$$= \frac{10x^3y}{5xy^2}$$

$$= \frac{2x^2}{y}$$

(9) 比例式 $(x-3):8=3:2$ をみたす x の値を求めなさい。

$$2(x-3)=8 \times 3$$

$$2x-6=24$$

$$2x=30$$

$$x=15$$

(10) 連立方程式 $\begin{cases} x+2y=4 \text{ ①} \\ y=3x-5 \text{ ②} \end{cases}$ を解きなさい。

②を①に代入して、

$$x+2(3x-5)=4$$

$$x+6x-10=4$$

$$7x=14$$

$$x=2$$

②を①に代入して、

$$y=3 \times 2 - 5$$

$$y=1$$

(11) 1個の重さが50gのおもり a 個を、300gの箱につめると、全体の重さは何gになるか。 a を使った式で表しなさい。 (全体の重さ) = (おもりの重さの合計) + (箱の重さ)

$$\text{おもりの重さは、} 50 \times a = 50a \text{ (g)}$$

$$\text{よって、全体の重さは、} 50a + 300 \text{ (g)}$$

(12) 1個 x kg の品物5個と1個 y kg の品物3個の重さの合計は、40kg未満である。このときの数量の間の関係を、不等式で表しなさい。 1個 x kg の品物5個の重さは、 $x \times 5 = 5x$ (kg)

$$1 \text{ 個 } y \text{ kg の品物 3 個の重さは、} y \times 3 = 3y \text{ (kg)}$$

$$\text{この合計が } 40 \text{ kg 未満であるから、} 5x + 3y < 40.$$

$$(2) \frac{4 \times (5+2)}{4 \times 7}$$

$$= 28$$

$$= 28$$

$$(4) \frac{5 \times x - 3}{2} - \frac{x - 1 \times 2}{5 \times 2}$$

$$= \frac{5(x-3) - 2(x-1)}{10}$$

$$= \frac{5x-15-2x+2}{10} = \frac{3x-13}{10}$$

$$(6) ab^2 \div (-b)$$

$$= -\frac{ab^2}{b}$$

$$= -ab$$

$$(8) 2(2a-b+4) - (a-2b+3)$$

$$= 4a - 2b + 8 - a + 2b - 3$$

$$= 3a + 5$$

$$(10) x=2, y=1$$

$$(11) 50a + 300 \text{ (g)}$$

$$(12) 5x + 3y < 40.$$

2-2

<1. 2年生の内容②>

- (1) 2点 (3, 2), (5, 6) を通る直線の式を求めなさい。

求める直線の式を $y = ax + b$ とする。

点 (3, 2) を通るから、 $2 = 3a + b$... ①

点 (5, 6) を通るから、 $6 = 5a + b$... ②

- (2) りんご5個と80円のオレンジ1個の代金の合計は、りんご1個と60円のバナナ1本の代金の合計の4倍である。このとき、りんご1個の値段を求めなさい。

りんご1個の値段を x 円とすると、

$$5x + 80 = 4(x + 60)$$

解を求めよう。

- (3) 図1のように、関数 $y = -2x + 6$... ①のグラフがある。①のグラフと x 軸との

交点を A とする。点 O は原点とする。点 A の座標を求めなさい。

x 軸上の点 A は、 $y = 0$ となる。

$y = -2x + 6$ の式に $y = 0$ を代入して、

$$0 = -2x + 6$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

$$(3, 0)$$

- (4) 図2は、円錐の展開図である。おうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

おうぎ形の中心角を x° とする。おうぎ形の半径の長さを r とする。

底面の円周の長さを $2\pi r$ とする。

$$よって、12 \times 2 \times \pi \times \frac{x}{360} = 2\pi r$$

$$x = 120$$

- (5) 図3において、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

右の図のように、直線 BC と AD の交点を E とする。

三角形の内外角は、その外角は、その内角の和に等しいので、

$$\angle BCD = \angle CDE + \angle CED \text{ より } \angle CED = 130 - 26 = 104^\circ$$

$$\text{また、} \angle CED = \angle x + \angle ABE \text{ より } \angle x = 104 - 32 = 72^\circ$$

$$72^\circ$$

- (6) 右の表は、マンゴース30個について、それぞれの重さをはかり、その結果を度数分布表に整理したものである。380kg 以上 390kg 未満の階級の相対度数を、四捨五入して小数第2位まで求めなさい。

$$\text{相対度数} = \frac{\text{各階級の度数}}{\text{度数の合計}} \text{ である。}$$

380kg 以上 390kg 未満の度数に7で度数の合計1730を割る。

$$\frac{7}{30} = 0.233 \dots$$

$$0.23$$

別解。
直線の式を
求めよう。
よい。

①、②を a, b の連立方程式として

解くと、

$$2 = 3a + b$$

$$-16 = 5a + b$$

$$-4 = -2a$$

$$a = 2, b = -4$$

$$y = 2x - 4$$

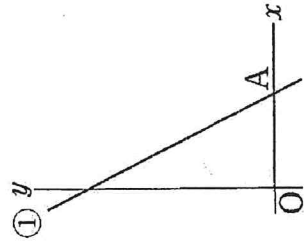


図2

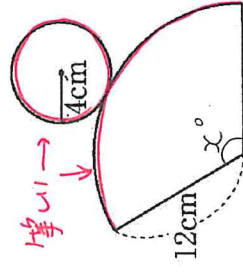
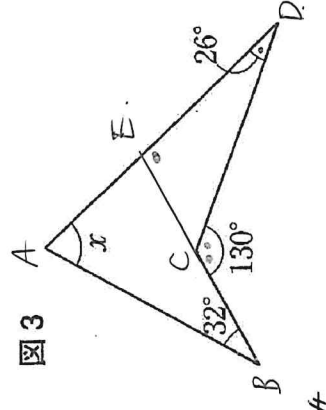


図3



階級(g)	度数(個)
以上 未満 350~360	1
360~370	3
370~380	8
380~390	7
390~400	9
400~410	2
計	30

3 <1. 2年生の内容3>

(1) 2つの数 x , y の積が8であるとき、 y を x の式で表しなさい。

$$\rightarrow xy = 8$$

$$\text{これを } y \text{ について解くと、} y = \frac{8}{x}$$

$$y = \frac{8}{x}$$

(2) y が x に比例するものをア〜エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 立方体の1辺の長さが $x \text{ cm}$ のとき、その表面積は $y \text{ cm}^2$ である。 $y = x^2 \times 6$ $y = 6x^2$ 正比例 $\times$

イ 1ヶ月の平均気温が x のとき、その月の降水量は $y \text{ mm}$ である。 y は x の関数でない。

ウ 1本120円のジュースを x 本買ったとき、合計金額は y 円である。 $y = 120x$ 正比例 $\bigcirc$

エ 面積が 20 cm^2 の長方形において、横の長さを $x \text{ cm}$ としたとき、縦の長さは $y \text{ cm}$ である。

$$xy = 20, y = \frac{20}{x} \text{ 反比例}$$

ウ

(3) 右の資料は、ある中学校のバスケットボール部の最近8試合の得点である。得点の分布の範囲を求めなさい。

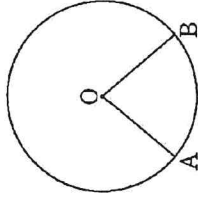
分布の範囲... 資料の最大値と最小値の差

最大値... 70点, 最小値... 28点 $\therefore$ 分布の範囲は、 $70 - 28 = 42$

42点

(4) 図1のように、半径 9 cm の円 O の円周上に、2点 A, B がある。おうぎ

図1



形 OAB の弧の長さが円 O の円周の長さの $\frac{2}{9}$ であるとき、おうぎ形 OAB の

面積を求めなさい。

$$(\text{おうぎ形OABの面積}) : (\text{円の面積}) = (\text{おうぎ形の弧の長さ}) : (\text{円の長さ}) \text{ より、}$$

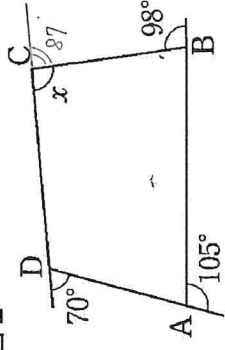
$$(\text{おうぎ形OABの面積}) = (\text{円の面積}) \times \frac{(\text{おうぎ形の弧の長さ})}{(\text{円の長さ})} \text{ 따라서、}$$

$$\text{おうぎ形OABの面積は、} \pi \times 9^2 \times \frac{2}{9} = 18\pi$$

$$18\pi \text{ cm}^2$$

(5) 図2のように、四角形 $ABCD$ の3つの頂点における外角がわかっているとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

図2



多角形の外角の和は 360° 따라서、

$$\angle C \text{ の外角は、} 360 - (70 + 105 + 98) = 87$$

$$\therefore \angle x = 180 - 87 = 93$$

93

(6) 大小2つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの出た目の数を x 、小さいさいころの目の数を

y とする。 $y = \frac{6}{x}$ が成り立つ確率を求めなさい。

さいころの目の出かたは全部で、 $6 \times 6 = 36$ 通り。

$$y = \frac{6}{x} \text{ より、} xy = 6 \text{ となる } x, y \text{ の組は、} (x, y) = (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1) \text{ の4通り}$$

$$\therefore \text{求める確率は、} \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

$\frac{1}{9}$

4 < 1. 2年生の内容③ >

- (1) ある水族館の入館料は、おとな2人と中学生1人で3800円、おとな1人と中学生2人で3100円である。おとな1人と中学生1人の入館料をそれぞれ求めなさい。

入館料がおとな1人x円, 中学生1人y円とすると、

$$\begin{cases} 2x + y = 3800 \dots ① \\ x + 2y = 3100 \dots ② \end{cases}$$

①×2 ②×2

$$2x + y = 3800$$

$$-) 2x + y = 3800$$

$$3y = 2400$$

$$y = 800$$

$$x = 1500$$

- (2) 1次関数 $y = -\frac{3}{2}x + 5$ について、xの増加量が6のときのyの増加量を求めなさい。

$$\text{変化の割合} = \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}}$$

$$\text{よって、} (y \text{ の増加量}) = (\text{変化の割合}) \times (x \text{ の増加量})$$

$$= -\frac{3}{2} \times 6$$

$$= -9$$

- (3) 図1は、yがxに反比例する関数のグラフである。yをxの式で表しなさい。

$$y \text{ は } x \text{ に反比例するので、比例定数を } a \text{ とすると、} y = \frac{a}{x}$$

$$\text{点 } (-6, -2) \text{ を通るから、} -2 = \frac{a}{-6}, a = 12$$

$$y = \frac{12}{x}$$

- (4) ある数xから3をひいた数の絶対値が2となる。この数のxの値をすべて求めなさい。

絶対値が2とれる数は、2と-2である。

$$\text{ある数 } x \text{ から } 3 \text{ をひいた数が } 2 \text{ のとき、} x - 3 = 2, x = 5$$

$$-2 \text{ のとき、} x - 3 = -2, x = 1$$

$$x = 1, x = 5$$

- (5) 図2において、 $\ell \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

$$\text{図2で、} \angle a = 180 - 159 = 21^\circ$$

$$\ell \parallel m \text{ より、錯角は等しいから、} \angle b = 50^\circ$$

$$\text{三角形の外角の性質より、} \angle x + 21 = 50$$

$$\angle x = 29^\circ$$

- (6) 図3のように、長さ6cmの線分ABを直径とする半円Oがある。

この半円Oを、線分ABを軸として1回転してできる立体の表面積を求めなさい。

できる立体は、半径3cmの球になる。

$$\text{よって、表面積は、} 4\pi \times 3^2 = 36\pi$$

$$36\pi \text{ cm}^2$$

★ 半径rの球の表面積は $S = 4\pi r^2$

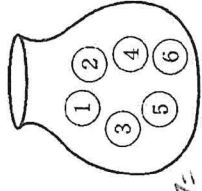
- (7) 図4のように、袋の中に、1から6までの数字を1ずつ書いた6個の玉が入っている。この袋の中から同時に2個の玉を取り出すとき、取り出した2個の玉に書かれた数の積が2けたの偶数になる確率を求めなさい。

このうち、取り出した2個の玉の積が2けたの偶数とれるのは、7通り

このうち、取り出した2個の玉の積が2けたの偶数とれるのは、7通り

① ② ③ ④ ⑤ ⑥
② ③ ④ ⑤ ⑥
③ ④ ⑤ ⑥
④ ⑤ ⑥
⑤ ⑥

図4



$$\frac{7}{15}$$

図1

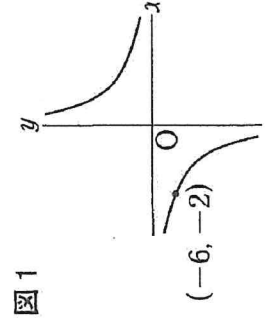


図2

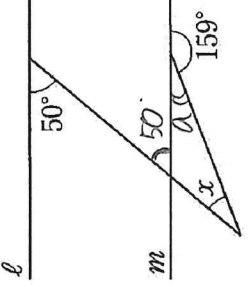


図3

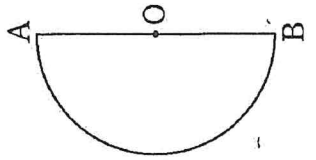


図4

