

2026年度 秋田県

数学

解答・解説

KmKm の学習支援サイト

1

(1)

$$-5 + 12 = 7$$

答え：7

(2)

$$2x - 12 - x + 8 = x - 4$$

答え： $x - 4$

(3)

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

答え： $\frac{\sqrt{6}}{2}$

(4)

20 以下の自然数のうち、素数は

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19

の 8 個である。

答え：8 個

(5)

$$2x + 3x = -1 - 9, \quad 5x = -10$$

したがって、

$$x = -2$$

答え： $x = -2$

(6)

$$x^2 - 9x = 0, \quad x(x - 9) = 0$$

答え： $x = 0, 9$

(7)

$$\begin{cases} 2x - 5y = 8 \\ y = 3x + 1 \end{cases}$$

第 2 式を第 1 式に代入すると,

$$2x - 5(3x + 1) = 8$$

$$-13x = 13, \quad x = -1$$

これを $y = 3x + 1$ に代入して,

$$y = 3(-1) + 1 = -2$$

答え： $x = -1, y = -2$

(8)

小数第 1 位を四捨五入して 3 になるのは, a が 2.5 以上 3.5 未満のときである。したがって,

$$2.5 \leq a < 3.5$$

答え： $2.5 \leq a < 3.5$

(9)

$$x^2 + y^2 + 2xy = (x + y)^2$$

である。 $x = \sqrt{5} + \sqrt{2}$, $y = \sqrt{5} - \sqrt{2}$ を代入すると,

$$(x + y)^2 = \{(\sqrt{5} + \sqrt{2}) + (\sqrt{5} - \sqrt{2})\}^2 = (2\sqrt{5})^2 = 20$$

答え：20

(10)

$\sqrt{n^2 + 15} = k$ とおく。ただし, n, k は正の整数である。両辺を 2 乗すると,

$$n^2 + 15 = k^2$$

$$(n+k)(n-k) = -15$$

となる。 $(n+k) + (n-k) = 2n > 0$ であるから,

$$(n+k, n-k) = (15, -1), (5, -3)$$

を調べればよい。

$n+k$	$n-k$	n
15	-1	7
5	-3	1

実際,

$$\sqrt{7^2 + 15} = 8, \quad \sqrt{1^2 + 15} = 4$$

はいずれも整数である。

答え： $n = 1, 7$

(11)

四角形の内角の和は 360° である。図の内角を α とすると,

$$70^\circ + 95^\circ + 122^\circ + \alpha = 360^\circ$$

$$\alpha = 73^\circ$$

一直線上の角の和より,

$$x = 180^\circ - 73^\circ = 107^\circ$$

答え： 107°

(12)

問題図の条件より, 弧 CD に対する円周角は等しいので,

$$\angle DAC = \angle DBC = x$$

である。

また, 交点を E とすると, $\triangle EBC$ の外角より,

$$x + y = 80^\circ \quad \cdots 1$$

$\triangle ACF$ の外角より,

$$30^\circ + x = y \quad \cdots 2$$

2 を 1 に代入すると,

$$x + 30^\circ + x = 80^\circ$$

$$2x = 50^\circ, \quad x = 25^\circ$$

さらに,

$$y = 30^\circ + 25^\circ = 55^\circ$$

答え: $x = 25^\circ$, $y = 55^\circ$

(13)

AO を軸として回転させてできる立体は, 半径 2 cm の半球である。半球の曲面積は,

$$4\pi \cdot 2^2 \cdot \frac{1}{2} = 8\pi$$

底面積は,

$$\pi \cdot 2^2 = 4\pi$$

したがって, 表面積は,

$$8\pi + 4\pi = 12\pi$$

答え: $12\pi\text{ cm}^2$

(14)

点 D を通り AB に平行な直線を引き, その直線と BC の延長との交点を E とする。また, 点 A を通り BC に平行な直線と, 直線 DE との交点を F とする。すると, 四角形 $ABEF$ は長方形で, D は辺 EF 上にある。

$$\angle DAF = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

より, $\triangle DAF$ は $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ の直角三角形である。

また, $DE \parallel AB$, $CE \parallel BC$ だから,

$$\angle DEC = 90^\circ$$

である。さらに, AD と DE のなす角は

$$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

なので, $\angle ADC = 90^\circ$ を用いると,

$$\angle CDE = 120^\circ - 90^\circ = 30^\circ$$

となる。したがって, $\triangle DCE$ も $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ の直角三角形である。

ここで,

$$CE = x$$

とおくと, $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ の直角三角形の辺の比より,

$$CE : CD : DE = 1 : 2 : \sqrt{3}$$

だから,

$$CD = 2x, \quad DE = \sqrt{3}x$$

となる。

長方形 $ABEF$ より

$$FE = AB = 6$$

であるから,

$$DF = FE - DE = 6 - \sqrt{3}x$$

である。

一方, $\triangle DAF$ でも辺の比より,

$$DF : DA : AF = 1 : 2 : \sqrt{3}$$

だから,

$$AF = \sqrt{3}DF = \sqrt{3}(6 - \sqrt{3}x) = 6\sqrt{3} - 3x$$

となる。

また, 長方形 $ABEF$ より $AF = BE$ であり,

$$BE = BC + CE = 4 + x$$

だから,

$$AF = 4 + x$$

である。よって,

$$6\sqrt{3} - 3x = 4 + x$$

$$4x = 6\sqrt{3} - 4$$

$$x = \frac{3\sqrt{3} - 2}{2}$$

となる。

求める長さは $CD = 2x$ だから,

$$CD = 3\sqrt{3} - 2$$

答え: $3\sqrt{3} - 2$ cm

(15)

対称性から, 四角形 $APQC$ は等脚台形である。 P, Q から AC に垂線を下ろし, その足をそれぞれ P', Q' とする。

$\triangle ABC$ で三平方の定理より,

$$AC = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$$

また, $\triangle PFQ$ より,

$$PQ = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

したがって,

$$P'Q' = \sqrt{2}$$

である。

$\triangle AEP$ より,

$$AP = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$$

等脚台形なので $AP' = Q'C$ であり,

$$AP' + Q'C = 2\sqrt{2} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$$

よって,

$$AP' = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$\triangle PAP'$ より,

$$PP' = \sqrt{(\sqrt{5})^2 - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

したがって, 台形 $APQC$ の面積は,

$$\frac{(\sqrt{2} + 2\sqrt{2}) \cdot \frac{3\sqrt{2}}{2}}{2} = \frac{9}{2}$$

答え: $\frac{9}{2} \text{ cm}^2$

(1)

各選択肢を調べる。

ア： x が 1 増加すると y は 2 増加するので、変化の割合は 2。誤り。

イ：反比例では、変化の割合は一定ではない。誤り。

ウ：一次関数では、傾きと変化の割合は等しい。傾きが 2 なので誤り。

エ：一次関数の傾きが -2 なので、変化の割合も -2 。正しい。

オ：放物線では、変化の割合は一定ではない。誤り。

カ：原点と $(-2, 4)$ を通る直線の傾きは、

$$\frac{4-0}{-2-0} = -2$$

なので、変化の割合は -2 。正しい。

答え：エ、カ

(2) ①

$\triangle ABC$ と $\triangle BAD$ において、仮定より弧 AC と弧 BD は等しいので、

$$\angle ABC = \angle BAD \quad \dots 1$$

半円の弧に対する円周角は 90° だから、

$$\angle ACB = \angle BDA = 90^\circ \quad \dots 2$$

また、共通な辺より、

$$AB = BA \quad \dots 3$$

1, 2, 3 より、直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しいので、

$$\triangle ABC \equiv \triangle BAD$$

となる。

答え：ア： $\angle ABC = \angle BAD$ 、イ： $\angle ACB = \angle BDA = 90^\circ$ 、ウ：直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しい

(2) ②

AB に対する中心角は $\angle AOB = 180^\circ$ である。弧 AC と弧 AB の比が $1:5$ だから、

$$\angle AOC : 180^\circ = 1:5$$

$$\angle AOC = 36^\circ$$

$\angle ABC$ は弧 AC に対する円周角なので,

$$\angle ABC = \frac{1}{2}\angle AOC = 18^\circ$$

答え： 18°

(3) ①

30°C 以上の日数は,

2005年:1日

2015年: $7 + 2 + 2 + 1 = 12$ 日

2025年: $6 + 13 + 6 + 1 = 26$ 日

したがって, 2015 年は 2005 年より 11 日増え, 2025 年は 2015 年より 14 日増えた。

答え：11 日, 14 日

(3) ②

Q_1 を第 1 四分位数, Q_3 を第 3 四分位数とする。

ア：2025 年の最小値は 28°C , 2005 年の Q_3 も 28°C 。正しい。

イ：2005 年と 2015 年の中央値はいずれも 26°C だが, 範囲はそれぞれ 10°C , 14°C で等しくない。誤り。

ウ：四分位範囲は, 2005 年が $28 - 23 = 5^\circ\text{C}$, 2015 年が $30 - 25 = 5^\circ\text{C}$, 2025 年が $33 - 30 = 3^\circ\text{C}$ 。

2025 年が最も小さいので, 選択肢の内容は誤り。

エ：中央値と最大値は, 2005 年が 26°C , 30°C , 2015 年が 26°C , 36°C , 2025 年が 32°C , 37°C 。どちらも 2025 年が最も大きい。正しい。

答え：ア, エ

(4)

AB と AC からの距離が等しい点は, $\angle BAC$ の二等分線上にある。したがって, $\angle BAC$ の二等分線を作図し, 辺 BC との交点を P とする。

答え： $\angle BAC$ の二等分線と BC の交点

3

(1)

各行には 4 個の数が並ぶ。10 行目の 3 列目は、

$$3 + 4 \times 9 = 39$$

答え：39

(2) ①

表の左上の数を a とすると、

$$b = a + 1, \quad c = a + 5, \quad d = a + 6$$

である。したがって、

$$a + b + c + d = a + (a + 1) + (a + 5) + (a + 6) = 4a + 12 = 4(a + 3)$$

となる。よって、この和は 4 の倍数である。

答え：ア： $a + 5$ 、イ： $a + 6$ 、ウ：上記に記載した通り

(2) ②

左上の数を a とし、1 行に n 個ずつ自然数を並べた表を考えると、

$$b = a + 1, \quad c = a + n, \quad d = a + n + 1$$

である。よって、

$$\begin{aligned} bc - ad &= (a + 1)(a + n) - a(a + n + 1) \\ &= a^2 + an + a + n - a^2 - an - a = n \end{aligned}$$

となる。

答え：エ： $a + n$ 、オ： $a + n + 1$ 、カ：上記に記載した通り

(3)

9 個の数の左上を a とすると、9 個の数は

$$\begin{array}{ccc} a & a + 1 & a + 2 \\ a + 7 & a + 8 & a + 9 \\ a + 14 & a + 15 & a + 16 \end{array}$$

である。その和は、

$$9a + 72 = 9(a + 8)$$

となる。これが 10 の倍数になるには、9 と 10 は互いに素なので、 $a + 8$ が 10 の倍数になればよい。

また、9 個を囲める最大の左上の数は 82 である。したがって、

$$a + 8 = 10, 20, 30, \dots, 90$$

より、

$$a = 2, 12, 22, 32, 42, 52, 62, 72, 82$$

ただし、 a が 6 列目または 7 列目にあると 9 個を囲めない。これを除くと、

$$a = 2, 12, 22, 32, 52, 72, 82$$

の 7 通りである。

答え：7 通り

(1) ①

赤玉を赤 1, 赤 2 と区別する。1 個取り出したときの結果は,

赤 1, 赤 2, 黒, 白

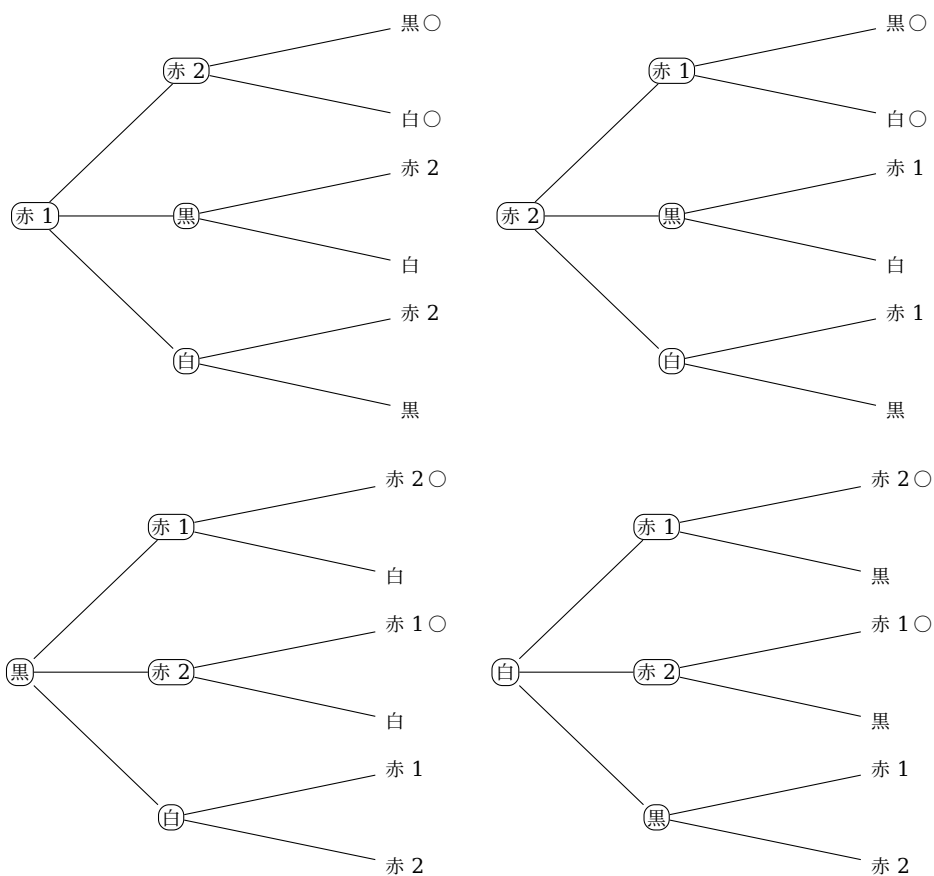
の 4 通りである。このうち赤以外は黒, 白の 2 通りなので,

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

答え: $\frac{1}{2}$

(1) ②

赤玉 2 個を赤 1, 赤 2 と区別する。3 個の玉を続けて 1 個ずつ取り出すときの樹形図は次の通りである。



図の ○ を付けたものが, 赤玉 2 個がとなり合う場合である。全部で 24 通りあり, 条件に合うのは 8 通りなので,

$$\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

答え: $\frac{1}{3}$

(2) ①

点 A は直線 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 上にあり, $x = -2$ だから,

$$y = \frac{1}{2}(-2) + 2 = 1$$

よって,

$$A(-2, 1)$$

また, A は放物線 $y = ax^2$ 上にもあるので,

$$1 = 4a, \quad a = \frac{1}{4}$$

$$\text{答え: } a = \frac{1}{4}$$

(2) ②

点 B は直線 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 上で $x = 4$ だから,

$$B(4, 4)$$

点 C は反比例 $y = \frac{8}{x}$ 上で $x = -4$ だから,

$$C(-4, -2)$$

B を通り x 軸に平行な直線上で, A, C と同じ x 座標をもつ点をそれぞれ A', C' とすると,

$$A'(-2, 4), \quad C'(-4, 4)$$

したがって,

$$BA' = 6, \quad A'C' = 2, \quad A'A = 3, \quad C'C = 6$$

である。求める面積は,

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 - \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 6 - \frac{(3+6) \cdot 2}{2} \\ = 24 - 9 - 9 = 6 \end{aligned}$$

$$\text{答え: } 6 \text{ cm}^2$$

I (1) ①

$\triangle ASD$ と $\triangle TSF$ において、問題図の回転の条件より、

$$\angle ADS = \angle TFS$$

また、対頂角より、

$$\angle ASD = \angle TSF$$

したがって、2組の角がそれぞれ等しいので、

$$\triangle ASD \sim \triangle TSF$$

I (1) ②

A から BC に垂線を下ろし、その足を A' とする。二等辺三角形 ABC で、 AA' は $\angle BAC$ を二等分するので、

$$\angle BAA' = 60^\circ$$

$\triangle ABA'$ は $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ の直角三角形である。 $AB = 6$ より、

$$AA' = 3$$

また、 $\angle BAF = 15^\circ$ だから、

$$\angle FAA' = 45^\circ$$

$\triangle AFA'$ は直角二等辺三角形なので、

$$AA' : FA' : AF = 1 : 1 : \sqrt{2}$$

$$AF = 3\sqrt{2}$$

答え： $3\sqrt{2}$ cm

I (2)

D から BC に垂線を下ろした足を H 、 DF と BC の交点を I 、 A から BC に垂線を下ろした足を K 、直線 AK と DF の交点を J とする。

$\triangle DBH$ は $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ の直角三角形であり、

$$DB = 6 - 2\sqrt{3}$$

なので、

$$DH = 3 - \sqrt{3}$$

よって,

$$JK = 3 - \sqrt{3}$$

である。

また, $\triangle ADJ$ は $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ の直角三角形なので,

$$AJ = \sqrt{3}$$

したがって,

$$AK = AJ + JK = \sqrt{3} + 3 - \sqrt{3} = 3$$

さらに,

$$AI = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 - 3^2} = \sqrt{3}$$

である。これらから $\triangle AIL$ は $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ の直角三角形となり, 中心角 30° のおうぎ形の面積は,

$$(2\sqrt{3})^2 \pi \cdot \frac{30}{360} = \pi$$

底辺 $\sqrt{3}$, 高さ 3 の三角形の面積は,

$$\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot \sqrt{3} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

左右対称なので, 求める面積は,

$$2 \left(\pi + \frac{3\sqrt{3}}{2} \right) = 2\pi + 3\sqrt{3}$$

答え: $2\pi + 3\sqrt{3} \text{ cm}^2$

II (1) ①

$\triangle AHG$ と $\triangle FHC$ において, 対頂角より,

$$\angle AHG = \angle FHC$$

また, 回転の条件と平行線の同位角より,

$$\angle AGH = \angle FCH$$

したがって, 2 組の角がそれぞれ等しいので,

$$\triangle AHG \sim \triangle FHC$$

II (1) ②

A から BC に垂線を下ろし, その足を A' とする。前問と同様に,

$$AA' = 3$$

である。

$\triangle AFA'$ において、 $\angle AFA' = 45^\circ$ だから、直角二等辺三角形となる。したがって、

$$AA' : FA' : AF = 1 : 1 : \sqrt{2}$$

$$AF = 3\sqrt{2}$$

答え： $3\sqrt{2}$ cm

II (2)

回転後の点を P', Q' とする。

まず、求める部分の面積を整理する。回転によって

$$\triangle CPQ \equiv \triangle CP'Q'$$

となるので、この 2 つの三角形の面積は等しい。したがって、求める面積は

$$\begin{aligned} & (\text{おうぎ形 } CQQ' + \triangle CP'Q') - (\text{おうぎ形 } CPP' + \triangle CPQ) \\ & = \text{おうぎ形 } CQQ' - \text{おうぎ形 } CPP' \end{aligned}$$

で求められる。

はじめに、おうぎ形 CQQ' の半径 CQ と中心角 $\angle QCC'$ を求める。

$\triangle ABC$ は $BA = BC$ の二等辺三角形で、 $\angle ABC = 30^\circ$ だから、

$$\angle BCA = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ$$

である。

問題図の条件より、

$$\angle ACQ = 60^\circ$$

なので、

$$\angle BCQ = \angle BCA - \angle ACQ = 75^\circ - 60^\circ = 15^\circ$$

となる。

ここで、 $\triangle BCQ$ と $\triangle BAF$ において、

$$BC = BA = 6 \text{ cm}$$

である。また、問題図の条件より、

$$\angle QBC = \angle FBA = 30^\circ$$

であり、

$$\angle BCQ = \angle BAF = 15^\circ$$

である。したがって、1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので、

$$\triangle BCQ \equiv \triangle BAF$$

となる。よって、

$$CQ = AF = 3\sqrt{2} \text{ cm}$$

である。

次に、中心角 $\angle QCC'$ を求める。 B, C, A' は一直線上にあり、回転後の位置関係から、

$$\angle Q'CA' = 60^\circ$$

である。したがって、

$$\begin{aligned}\angle QCC' &= 180^\circ - \angle BCQ - \angle Q'CA' \\ &= 180^\circ - 15^\circ - 60^\circ \\ &= 105^\circ\end{aligned}$$

となる。

よって、おうぎ形 CQQ' の面積は、

$$\begin{aligned}(3\sqrt{2})^2 \pi \cdot \frac{105}{360} &= 18\pi \cdot \frac{7}{24} \\ &= \frac{21\pi}{4}\end{aligned}$$

である。

次に、おうぎ形 CCP' の半径 CP と中心角 $\angle PCP'$ を求める。

問題図の条件より、

$$\angle ACP = 45^\circ$$

なので、

$$\angle BCP = \angle BCA - \angle ACP = 75^\circ - 45^\circ = 30^\circ$$

となる。

また、 $\triangle PBC$ は $PB = PC$ の二等辺三角形である。 P から BC に垂線を下ろし、その足を R とすると、二等辺三角形の性質より R は BC の中点である。したがって、

$$RC = \frac{BC}{2} = 3 \text{ cm}$$

である。

$\triangle PRC$ は、

$$\angle PRC = 90^\circ, \quad \angle PCR = 30^\circ$$

の直角三角形である。したがって、 $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ の直角三角形の辺の比より、

$$RC : PC = \sqrt{3} : 2$$

だから、

$$3 : PC = \sqrt{3} : 2$$

$$PC = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

となる。

また、回転後の位置関係から、

$$\angle P'CA' = 45^\circ$$

である。 B, C, A' は一直線上にあるので、

$$\begin{aligned}\angle PCP' &= 180^\circ - \angle BCP - \angle P'CA' \\ &= 180^\circ - 30^\circ - 45^\circ \\ &= 105^\circ\end{aligned}$$

となる。

よって、おうぎ形 CPP' の面積は、

$$\begin{aligned}(2\sqrt{3})^2\pi \cdot \frac{105}{360} &= 12\pi \cdot \frac{7}{24} \\ &= \frac{7\pi}{2}\end{aligned}$$

である。

以上より、求める面積は、

$$\frac{21\pi}{4} - \frac{7\pi}{2} = \frac{21\pi - 14\pi}{4} = \frac{7\pi}{4}$$

答え： $\frac{7\pi}{4} \text{ cm}^2$