
H20 秋田県 公立 数学 問題

数-08-公-秋田-問-01

1 次の問 1 ～ 問 15 の中から，指示された 8 問について答えなさい。

問 1 土曜日の最低気温は -2 だったが，日曜日の最低気温は土曜日の最低気温より 5 高くなった。日曜日の最低気温を求めなさい。

問 2 次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1) 20ℓ で 1800 円の灯油がある。この灯油 1ℓ の値段を求めなさい。

(2) 20ℓ で a 円の灯油がある。この灯油 $x\ell$ の値段を a, x を用いて表しなさい。

問 3 $2(x+y) - 5(x-y)$ を計算しなさい。

問 4 $ab^2 \times (-2ab)^2 \div (-a^2b)$ を計算しなさい。

問 5 $4\sqrt{2} - \sqrt{50}$ を計算しなさい。

問 6 $x=2008, y=2007$ のとき， $x^2 - y^2$ の値を求めなさい。

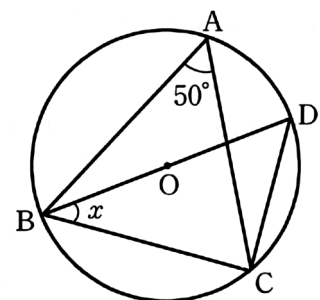
問 7 方程式 $2(x+3)(x+5)=48$ を解きなさい。

問 8 8 等分すると 1 本の長さが 2 m になるテープを， x 等分すると 1 本の長さが $y\text{ m}$ になる。 y を x の式で表しなさい。

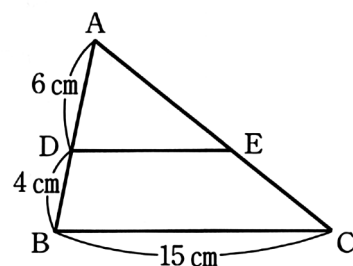
問 9 鉛筆を何人かの子どもたちに配る。1 人に 10 本ずつ配ると 23 本足りなくなり，1 人に 9 本ずつ配ると 2 本余る。鉛筆の本数は何本か，求めなさい。

問 10 方程式 $2x+3y=50$ のグラフ上にあり， x 座標， y 座標がともに正の整数となる点は何個あるか，求めなさい。

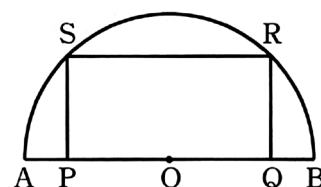
問 11 右の図は，点 O を中心とする円であり，4 点 A, B, C, D は円周上の点で，線分 BD は円の直径である。 $\angle BAC = 50^\circ$ のとき， x の大きさを求めなさい。



問 12 右の図のように，三角形 ABC があり，点 D, E はそれぞれ
 辺 AB, AC 上の点で， $DE \parallel BC$ である。 $AD = 6 \text{ cm}$ ， $DB = 4 \text{ cm}$
 cm ， $BC = 15 \text{ cm}$ のとき，線分 DE の長さを求めなさい。



問 13 右の図のように，線分 AB を直径とする半円 O がある。2 点
 P, Q は線分 AB 上の点，2 点 R, S は \widehat{AB} 上の点で，四角形
 $PQRS$ は $PQ = 2QR$ の長方形である。半円 O の半径が 4 cm の
 とき，四角形 $PQRS$ の面積を求めなさい。

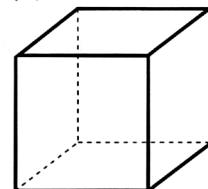


問 14 図 1 は，底面の 1 辺の長さと高さが等しい正四角錐^{すい}である。
 図 2 は，1 辺の長さが図 1 の正四角錐の高さの 2 倍の立方体で
 ある。図 2 の立方体の体積は，図 1 の正四角錐の体積の何倍
 か，求めなさい。

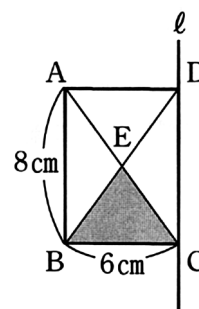
図 1



図 2



問 15 右の図のように，直線 ℓ と長方形 $ABCD$ があり，辺 CD は直
 線 ℓ 上にある。点 E は対角線 AC, BD の交点で， $AB = 8 \text{ cm}$ ，
 $BC = 6 \text{ cm}$ である。直線 ℓ を回転の軸として三角形 BCE を 1 回
 転させてできる立体の表面積を求めなさい。ただし，円周率は
 π とする。



2 次の問1，問2に答えなさい。

問1 1次方程式 $\frac{x}{3} + 4 = -2x - 10$ を次のように解いた。

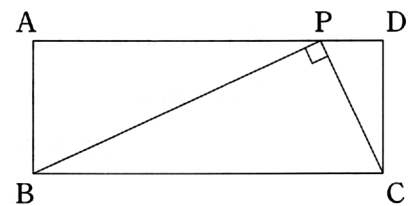
$\frac{x}{3} + 4 = -2x - 10$	
$\frac{x}{3} + 2x = -10 - 4$ ア
$x + 6x = -14$ イ
$7x = -14$ ウ
$x = -7$ エ

..... の中には，まちがいがある。最初にまちがって書いた式はどれか，ア～エの中から1つ選んで記号を書きなさい。また，選んだ式を正しく書き直し，それに続けて1次方程式を解きなさい。

問2 長方形 ABCD がある。

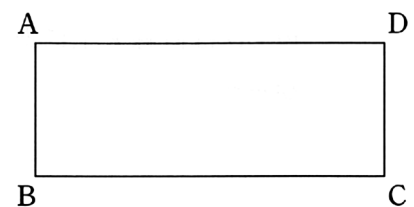
- (1) 図1は，辺 AD 上に $\angle BPC = 90^\circ$ となるような点 P をとったものである。このとき， $\angle ABP = \angle PCB$ となることを証明しなさい。

図1



- (2) 図2の辺 AD 上に， $\angle QBC = 60^\circ$ となるような点 Q を，定規とコンパスを用いて作図しなさい。ただし，作図に用いた線は消さないこと。

図2

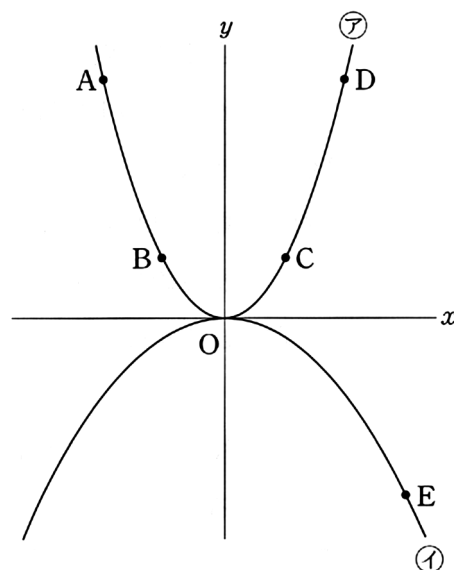


3 次の問1, 問2に答えなさい。

問1 右の図において, ㉗は関数 $y = \frac{1}{2}x^2$, ㉘は関数

$y = ax^2 (a < 0)$ のグラフである。4点 A, B, C, D は ㉗上の点であり, 点 E は ㉘上の点である。点 A と点 D の y 座標は等しく, 3点 B, C, E の x 座標はそれぞれ -2, 2, 6 である。

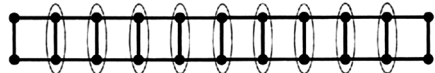
- (1) 点 B の y 座標を求めなさい。
- (2) $AD = 2BC$ となるとき, 三角形 AOD の面積を求めなさい。
- (3) 2点 C, E を通る直線の傾きが -2 のとき, a の値を求めなさい。



問2 棒と粘土を使って, 太郎さんは図1のように正方形を10個つなげた形を作り, 使った棒の本数を次のように求めた。陽子さんは, 図2のように立方体を n 個つなげた形を作るときに使う棒の本数を, 太郎さんの考え方を参考にして求めた。 ~ にあてはまる式を n を用いて表しなさい。

太郎さん

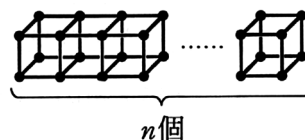
図1



つながっていない正方形が10個あると考えると棒の本数は (4×10) 本。しかし, 図1のように隣り合う正方形で重なって数えられる棒が1本ずつ9か所にあるので, (1×9) 本多く数えられている。したがって, 使った棒の本数は $(4 \times 10 - 1 \times 9)$ で求められるので31本である。

陽子さん

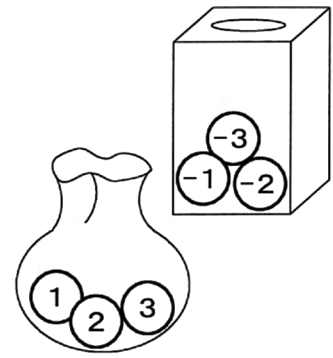
図2



つながっていない立方体が n 個あると考えると棒の本数は 本。しかし, 図2のように隣り合う立方体で重なって数えられる棒が4本ずつ か所にあるので, 本多く数えられている。したがって, 使う棒の本数は $(\text{} - \text{})$ で求められるので 本である。

4 次の問1, 問2に答えなさい。

問1 右の図のように、袋の中には整数1, 2, 3を1つずつ書いた3個の玉が、箱の中には整数-1, -2, -3を1つずつ書いた3個の玉が入っている。袋と箱の中から、玉をそれぞれ1個ずつ同時に取り出して入れ換えるとき、袋の中の3個の玉に書かれている整数の和が1となる確率を求めなさい。ただし、どの玉を取り出すかは同様に確からしいものとする。



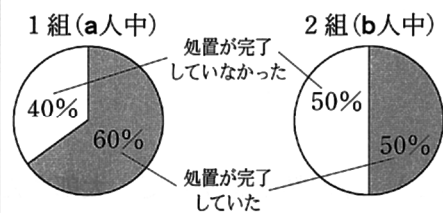
問2 ある中学校の第3学年は1組と2組の2学級である。次は、第3学年の学年通信に載った記事である。

歯科検診の結果をお知らせします！

歯科検診の結果は次の表のとおりです。3年生全体の60%にあたる42人に*むし歯があり、6人に歯ぐきの病気がありました。むし歯があった生徒の状況は右のグラフのとおりで、処置が完了していた生徒は23人でした。

3 年 生	1 組	2 組	合計
むし歯があった生徒数 (人)	a	b	42
歯ぐきの病気があった生徒数 (人)	4	2	6

むし歯があった生徒42人の状況



処置が完了していた生徒は23人

*むし歯……一度むし歯になると、処置が完了している場合もむし歯とみなされます。

(1) 記事からよみとることができるものを、次のア～エから2つ選んで記号を書きなさい。

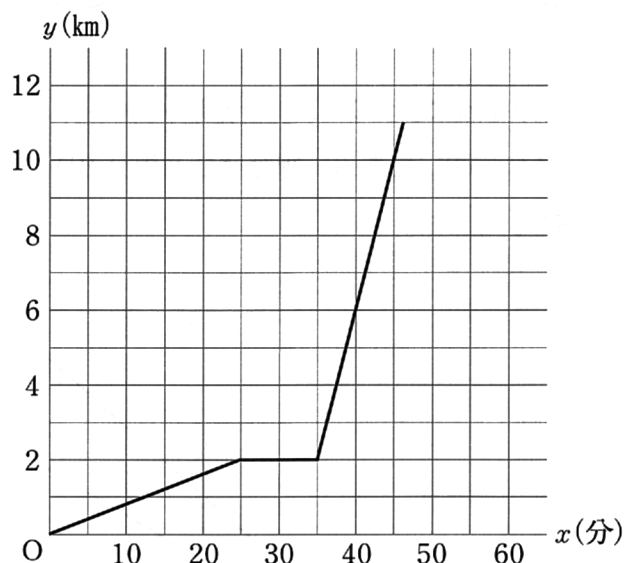
- ア 歯ぐきの病気があった3年1組の生徒数
- イ 3年2組の生徒数
- ウ むし歯があって処置が完了していなかった3年生の生徒数
- エ むし歯と歯ぐきの病気の両方があった3年生男子の生徒数

(2) 3年生全体の生徒数を求めなさい。

(3) 記事の中のa, bにあてはまる数を求めなさい。

- 5 幸二さんは自宅から歩いて友達の家まで行き、友達と話をしてから、一緒に友達の父が運転する自動車で映画館に向かった。右の図は、幸二さんが自宅を出発してから映画館に到着するまでのグラフであり、自宅を出発してからの時間 x (分) と自宅からの道のり y (km) の関係を表している。

次の問 1 ～ 問 3 に答えなさい。ただし、歩く速さや自動車の速さは一定とし、自動車の乗り降りにかかる時間は考えないものとする。



問 1 幸二さんが歩いているときの x と y の関係を表す式を求めなさい。

問 2 次のア～オから正しいものを 2 つ選んで記号を書きなさい。

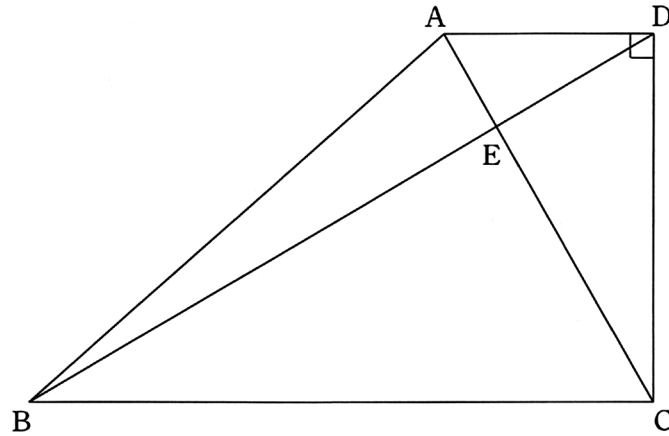
- ア 歩いていた時間は 2 分間である。
 イ 自宅から友達の家までの道のりは 2 km である。
 ウ 友達の家で話をしていた時間は 35 分間である。
 エ 自宅からの道のりが 6 km になったのは、自宅を出発して 40 分後である。
 オ 友達の家から映画館までの道のりは 11 km である。

問 3 幸二さんの兄は、幸二さんと同時に自宅を出発し、同じ道を自転車で映画館に向かった。最初は時速 18 km の一定の速さで、途中からは時速 12 km の一定の速さで進んだ。

- (1) 兄は出発して 50 分後に映画館に着いた。兄が自宅を出発してから映画館に到着するまでの x と y の関係を表すグラフをかきなさい。
- (2) 兄が幸二さんたちと同じ時刻に映画館に着くためには、時速 18 km で何分間進めばよいのか、求めなさい。

6 次の ~ の中から，指示された問題について答えなさい。

図のように， $AD \parallel BC$ の台形 $ABCD$ があり， $AD = 4 \text{ cm}$ ， $BC = 12 \text{ cm}$ ， $\angle ADC = 90^\circ$ ， $\angle DAC = 60^\circ$ である。線分 AC と線分 BD の交点を E とする。次の問 1 ～ 問 3 に答えなさい。

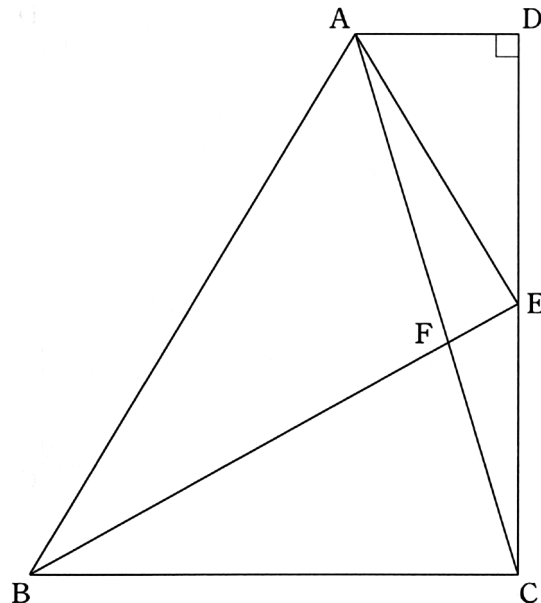


問 1 $\angle ACB$ の大きさを求めなさい。

問 2 線分 BD の長さを求めなさい。

問 3 三角形 EBC の面積を求めなさい。

図のように， $AD \parallel BC$ の台形 $ABCD$ があり， $AD = 3 \text{ cm}$ ， $AB = 12 \text{ cm}$ ， $\angle ADC = 90^\circ$ ， $\angle ABC = 60^\circ$ である。辺 CD の中点を E とし，線分 AC と線分 BE の交点を F とする。次の問 1 ～ 問 3 に答えなさい。

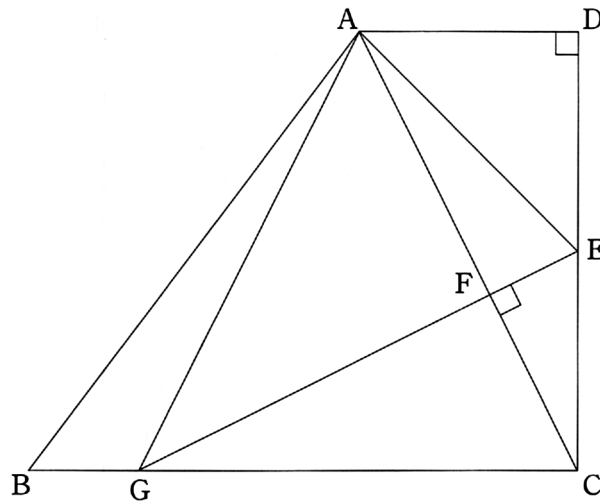


問 1 $\angle DAE$ の大きさを求めなさい。

問 2 線分 BE の長さを求めなさい。

問 3 三角形 ABF の面積は，三角形 CEF の面積の何倍か，求めなさい。

図のように， $AD \parallel BC$ の台形 $ABCD$ があり， $AD = 2 \text{ cm}$ ， $BC = 5 \text{ cm}$ ， $CD = 4 \text{ cm}$ ， $\angle ADC = 90^\circ$ である。辺 CD の中点を E とし，点 E から線分 AC にひいた垂線と線分 AC ，辺 BC との交点をそれぞれ F ， G とする。次の問 1 ～ 問 3 に答えなさい。

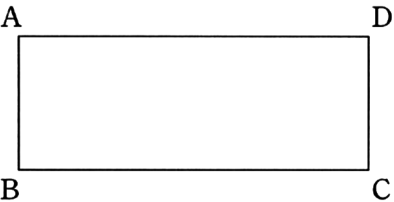


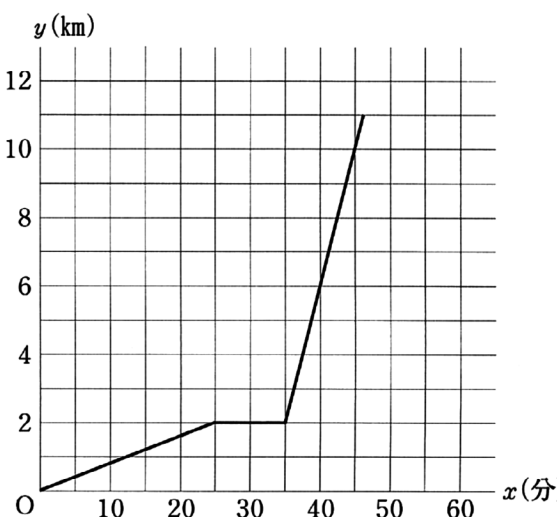
問 1 線分 GC の長さを求めなさい。

問 2 三角形 AGF の面積を求めなさい。

問 3 $\angle ABC$ の大きさを a° とするとき， $\angle EAG$ の大きさを a を用いて表しなさい。

	問題番号	解 答		配点	備 考
数 学 公 立 秋 田 県 立	1	問 1			
		問 2	(1)	円	
			(2)	円	
		問 3			
		問 4			
		問 5			
		問 6			
		問 7	$x =$		
		問 8	$y =$		
		問 9	本		
		問 10	個		
		問 11	°		
		問 12	cm		
		問 13	cm ²		
		問 14	倍		
		問 15	cm ²		

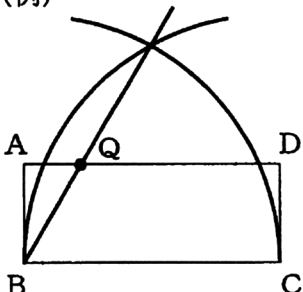
	問題番号		解 答		配点	備 考
数・公・秋・田・大・02	2	問 1	記号			
		問 2	(1)	[証明]		
			(2)	<div style="text-align: center;">  </div>		
数・公・秋・田・大・03	3	問 1	(1)			
			(2)			
			(3)	$a =$		
		問 2	(1)			
			(2)			
			(3)			
			(4)			

	問題番号		解 答					配点	備 考
数 90 公 秋 田 大 学	4	問 1							
		問 2	(1)	と					
			(2)	人					
			(3)	a		b			
数 90 公 秋 田 大 学	5	問 1							
		問 2	と						
		問 3	(1)						
		問 4	(2)	分間					

	問題番号		解 答	配点	備 考
数 90 公 秋 田 大 学	6	問 1	。		
		問 2	cm		
		問 3	cm ²		
	6	問 1	。		
		問 2	cm		
		問 3	倍		
	6	問 1	cm		
		問 2	cm ²		
		問 3	。		

H20 秋田県 公立 数学 解答

	問題番号	解 答	配点	備 考
数 8 公立秋田・不 01	1	問 1	3	問 1 ～ 問 15 から 8 問選択
		問 2	(1) 90 円	
			(2) $\frac{ax}{20}$ 円	
		問 3	$-3x + 7y$	
		問 4	$-4ab^3$	
		問 5	$-\sqrt{2}$	
		問 6	4015	
		問 7	$x = -9, 1$	
		問 8	$y = \frac{16}{x}$	
		問 9	227 本	
		問 10	8 個	
		問 11	40 °	
		問 12	9 cm	
		問 13	16 cm ²	
		問 14	24 倍	
		問 15	96 cm ²	

	問題番号		解 答		配点	備 考
数・公・秋田・02	2	問 1 解答例	記号	イ	4	
			(例)	$x + 6 = -14 \times 3$ $7x = -42$ $x = -6$		
		問 2 解答例	(1)	[証明] (例) ABP と PCB において 仮定より $\angle BAP = \angle CPB = 90^\circ$ AD//BC より錯角は等しいから $\angle APB = \angle PBC$ 2組の角がそれぞれ等しいから ABP ≌ PCB	5	
			(2)	(例) 	4	
数・公・秋田・03	3	問 1	(1)	2	2	
			(2)	32	3	
			(3)	$a = -\frac{1}{6}$	4	
		問 2	(1)	$12n$	1	
			(2)	$n - 1$	1	
			(3)	$4(n - 1)$	1	
			(4)	$8n + 4$	2	

	問題番号		解 答					配点	備 考
数 06 公 秋 田 本 04	4	問 1	$\frac{2}{9}$					4	
		問 2	(1)	ア と ウ				3	
			(2)	70 人				3	
			(3)	a	20	b	22	4	
数 06 公 秋 田 本 05	5	問 1	$y = \frac{2}{25}x$					3	
		問 2	イ と エ					3	
		問 3	(1)					4	
		問 4	(2)	$\frac{35}{2}$ 分間				4	

	問題番号		解 答	配点	備 考
数 学 公 秋 田 不 高	6	問 1	60°	4	～ から 1 問 選択
		問 2	$8\sqrt{3}$ cm	4	
		問 3	$18\sqrt{3}$ cm ²	5	
	6	問 1	60°	4	
		問 2	$6\sqrt{3}$ cm	4	
		問 3	8 倍	5	
	6	問 1	4 cm	4	
		問 2	$\frac{24}{5}$ cm ²	4	
		問 3	$\left(45 + \frac{a}{2}\right)^\circ$	5	

数-08-公-秋田-KS-01

- 1 問9 子どもたちの人数を x 人とする。鉛筆の本数は、 $10x - 23$ (本)、また、 $9x + 2$ (本) と表せる。よって、 $10x - 23 = 9x + 2$ $x = 25$ (人) 鉛筆の本数は、 $10 \times 25 - 23 = 227$ (本)

数-08-公-秋田-KS-02

- 2 問2 (2) $\angle QBC = 60^\circ$ より、 B, C を中心とする半径 BC の円をかき、その交点を E とする。 BE と AD の交点が求める点 Q である。

数-08-公-秋田-KS-03

- 3 問1 (2) D の x 座標を t ($t > 0$) とおくと、 A の x 座標は $-t$ と表せる。よって、 $AD = t + t = 2t$
 $B(-2, 2), C(2, 2)$ だから、 $BC = 2 + 2 = 4$ $AD = 2BC$ より、 $2t = 2 \times 4$ $t = 4$ よって、点 D の y 座標は $\frac{1}{2} \times 4^2 = 8$ したがって、 $AOD = \frac{1}{2} \times AD \times (\text{点 } D \text{ の } y \text{ 座標}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32$

数-08-公-秋田-KS-04

- 4 問2 (3) むし歯のあった生徒の人数の関係より、 $a + b = 42$...(ア) そのうちの処置が完了した生徒の人数の関係より、 $0.6a + 0.5b = 23$...(イ) (ア)、(イ)を連立方程式として解くと、 $a = 20, b = 22$

数-08-公-秋田-KS-05

- 5 問3 (1) 兄が時速 18 km の速さで進んだときの時間を x 時間とすると、時速 12 km で進んだときの時間は $\frac{5}{6} - x$ (時間) と表せる。道のりの関係より、 $18x + 12\left(\frac{5}{6} - x\right) = 11$ これを解いて、 $x = \frac{1}{6}$
 よって、兄は時速 18 km で $\frac{1}{6}$ (時間) = 10 (分間) 進み、家から $18 \times \frac{1}{6} = 3$ (km) 地点に到着し、その後時速 12 km で $\frac{4}{6}$ (時間) = 40 (分間) 進み、映画館 (11 km 地点) に到着している。

数-08-公-秋田-KS-06

- 6 問3 $AD \parallel BC$ より、 $DE : EB = AD : BC = 4 : 12 = 1 : 3$ よって、 $EBC = \frac{3}{4}$ $DBC = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times 12 \times 4\sqrt{3} = 18\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$

問1 A から BC に垂線 AH をひくと、 $BH = \frac{1}{2} AB = 6$, $AH = \sqrt{3} BH = 6\sqrt{3}$ よって、 $DE = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$ ADE で、 $\angle ADE = 90^\circ$, $AD : DE = 1 : \sqrt{3}$ より、 $\angle DAE = 60^\circ$

問3 $AE = \sqrt{3^2 + (3\sqrt{3})^2} = 6$ よって、 $AE : BE : AB = 6 : 6\sqrt{3} : 12 = 1 : \sqrt{3} : 2$ より、 $\angle AEB = 90^\circ$
 AH と BE との交点を P とすると、 $\triangle BHP \sim \triangle BCE$ で、 $PH \parallel EC$ より、 $PH : EC = BH : BC$ $PH : 3\sqrt{3} = 6 : 9$ $PH = 2\sqrt{3}$ よって、 $AP = 6\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ したがって、 $EF : FP = 3\sqrt{3} : 4\sqrt{3} = 3 : 4$ $BP : PE = 14 : 7$ より、 $BF : FE = (14 + 4) : 3 = 18 : 3$ $ABF : CEF = \frac{18}{21} : \frac{3}{21}$ $EBC = \frac{18}{21} \times \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6 : \frac{3}{21} \times \frac{1}{2} \times 9 \times 3\sqrt{3} = 8 : 1$ よって、8倍

問1 $\triangle CEF$ と $\triangle CAD$ は、 $\angle CFE = \angle CDA = 90^\circ$, $\angle ECF = \angle ACD$ より、2組の角がそれぞれ等しいので相似になる。よって、 $\angle CEG = \angle CAD$...(ア) また、 $\triangle CAD$ と $\triangle GEC$ は、 $AD = EC$, $\angle CDA = \angle GCE$, (ア)より、1辺とその両端の角がそれぞれ等しいので合同だから、 $GC = CD = 4$ (cm)

問2 $\triangle CAD$ で、 $CA = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$ $\triangle CEF \sim \triangle CAD$ より、 $FE : DA = CE : CA$ $FE : 2 =$

$$2 : 2\sqrt{5} \quad FE = \frac{2\sqrt{5}}{5} \quad GE = CA = 2\sqrt{5} \text{ より、} GF = GE - FE = 2\sqrt{5} - \frac{2\sqrt{5}}{5} = \frac{8\sqrt{5}}{5} \quad CF : CD =$$

$$CE : CA \text{ だから、} CF : 4 = 2 : 2\sqrt{5} \quad CF = \frac{4\sqrt{5}}{5} \text{ よって、} AF = 2\sqrt{5} - \frac{4\sqrt{5}}{5} = \frac{6\sqrt{5}}{5} \text{ したがって、}$$

$$AGF = \frac{1}{2} \times \frac{8\sqrt{5}}{5} \times \frac{6\sqrt{5}}{5} = \frac{24}{5} \text{ (cm}^2\text{)}$$