

1 次の計算をしなさい。

- (1)  $-7 - 10$
- (2)  $\frac{8}{7} \div (-4)$
- (3)  $3 \times (-2)^2$
- (4)  $x + 4 + 5(x - 3)$
- (5)  $xy \times 2y$
- (6)  $\sqrt{45} + 5\sqrt{5}$

2 次の問いに答えなさい。

(1)  $a = -8$  のとき、 $2a + 7$  の値を求めなさい。

(2) 右の表は、ある日の A 市と B 市における午前 8 時の気温を示したものである。A 市の午前 8 時の気温は、B 市の午前 8 時の気温より何℃高いですか。

	午前 8 時の気温
A 市	4.6℃
B 市	-1.3℃

(3) 次のア～エのうち、 $y$  が  $x$  に比例するものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

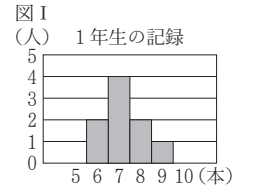
- ア 30 g の箱に 1 個 6 g のビスケットを  $x$  個入れたときの全体の重さ  $y$  g
- イ 500 m の道のりを毎分  $x$  m の速さで歩くときにかかる時間  $y$  分
- ウ 長さ 140 mm の線香が  $x$  mm 燃えたときの残りの線香の長さ  $y$  mm
- エ 空の水槽に水を毎秒 25 mL の割合で  $x$  秒間ためたときの水槽にたまった水の量  $y$  mL

(4) 連立方程式  $\begin{cases} 5x + y = 22 \\ x - y = -4 \end{cases}$  を解きなさい。

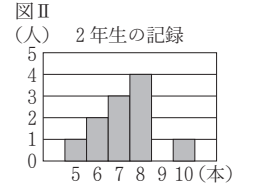
(5) 二次方程式  $x^2 + 3x - 10 = 0$  を解きなさい。

(6) 二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が 8 である確率はいくらですか。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て答えなさい。

(7) バスケットボール部の 1 年生の部員 9 人と 2 年生の部員 11 人の合計 20 人が、練習でシュートを 10 本ずつ打って成功した本数をそれぞれ記録した。図 I、図 II は、それらの記録を学年別にまとめたものである。次のア～エのうち、図 I、図 II から読み取れることとして正しいものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。



ア 1 年生と 2 年生で、成功したシュートの本数が 9 本である部員の人数は同じである。

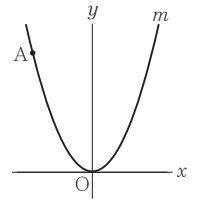


イ 1 年生の記録の範囲と 2 年生の記録の範囲は同じである。

ウ 1 年生の記録の中央値と 2 年生の記録の中央値は同じである。

エ 1 年生の記録の最頻値と 2 年生の記録の最頻値は同じである。

(8) 右図において、 $m$  は関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  のグラフを表す。A は  $m$  上の点であり、その  $x$  座標は  $-4$  である。

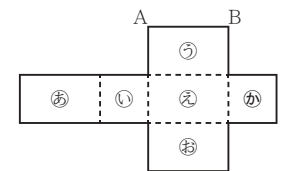


① A の  $y$  座標を求めなさい。

② 次の文中の  $\text{㊦}$ 、 $\text{㊧}$  に入れるのに適している数をそれぞれ書きなさい。

関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  について、 $x$  の変域が  $-1 \leq x \leq 3$  のときの  $y$  の変域は  $\text{㊦} \leq y \leq \text{㊧}$  である。

(9) 右図は、直方体の展開図である。面㊦は 1 辺の長さが  $a$  cm の正方形であり、辺 AB の長さは 5 cm である。



① 右の展開図を組み立てて直方体をつくる時、次のア～オの面のうち、面㊦と平行になるものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

- ア 面㊫      イ 面㊩      ウ 面㊧      エ 面㊨      オ 面㊪

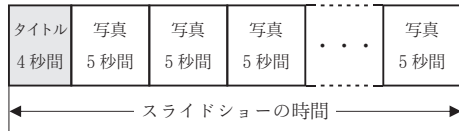
② 右の展開図を組み立ててできる直方体の体積を  $a$  を用いて表しなさい。

3 Dさんのクラスでは、体育祭の写真を使ったスライドショーを上映することになった。担任の先生と一緒にスライドショーを作ることになったDさんは、スライドショーの最初にタイトルを4秒間表示し、その後写真を1枚につき5秒間表示することにした。下図は、Dさんが考えたスライドショーの構成を示したものである。



「写真の枚数」が  $x$  のときの「スライドショーの時間」を  $y$  秒とし、 $x$  の値が1増えるごとに  $y$  の値は5ずつ増えるものとする。また、 $x = 1$  のとき  $y = 9$  であるとする。

次の問いに答えなさい。



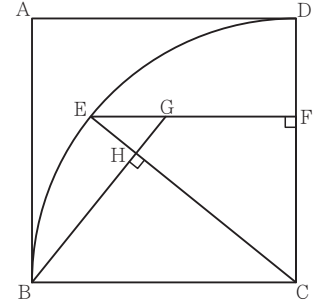
(1) 次の表は、 $x$  と  $y$  との関係を示した表の一部である。表中の(ア)、(イ)に当てはまる数をそれぞれ書きなさい。

$x$	1	2	...	4	...	7	...
$y$	9	14	...	(ア)	...	(イ)	...

(2)  $x$  を自然数として、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(3)  $y = 84$  となるとき  $x$  の値を求めなさい。

4 右図において、四角形 ABCD は1辺の長さが9 cm の正方形である。図形 CDB は、中心角  $\angle BCD$  の大きさが  $90^\circ$  のおうぎ形である。E は、 $\widehat{DB}$  上において D、B と異なる点である。E と C とを結ぶ。F は、E から辺 DC にひいた垂線と辺 DC との交点である。G は線分 EF 上において E、F と異なる点であり、G と B とを結んでできる線分 GB は線分 EC に垂直である。H は、線分 GB と線分 EC との交点である。このとき、 $\triangle CHB \sim \triangle EHG$  である。円周率を  $\pi$  として、次の問いに答えなさい。



(1) 正方形 ABCD の対角線 AC の長さを求めなさい。

(2) おうぎ形 CDB の面積を求めなさい。

(3) 次は、 $\triangle CHB \equiv \triangle EFC$  であることの証明である。□(a)、□(b) に入れるのに適している「辺または角を表す文字」をそれぞれ書きなさい。また、◎〔 〕から適しているものを一つ選び、記号を○で囲みなさい。

(証 明)

$\triangle CHB$  と  $\triangle EFC$  において

おうぎ形の半径だから  $BC = \square(a)$  ..... ㉞

$GB \perp EC$ ,  $EF \perp DC$  だから  $\angle CHB = \angle EFC = 90^\circ$  ..... ㉟

$\triangle CHB \sim \triangle EHG$  だから  $\angle BCH = \angle \square(b)$  ..... ㊱

㉞, ㉟, ㊱より,

◎〔 ア 2組の辺とその間の角    イ 直角三角形の斜辺と一つの鋭角  
     ウ 直角三角形の斜辺と他の1辺 〕

がそれぞれ等しいから

$\triangle CHB \equiv \triangle EFC$

(4)  $EF = 7$  cm であるときの線分 GF の長さを求めなさい。途中の式を含めた求め方も書くこと。

受験 番号	番
----------	---

得点	
----	--

令和2年度大阪府学力検査問題  
数学解答用紙〔A問題〕

		採点者記入欄	
1	(1)	/3	
	(2)	/3	
	(3)	/3	
	(4)	/3	
	(5)	/3	
	(6)	/3	
		/18	

		採点者記入欄	
2	(1)	/3	
	(2)	/3	
	(3)	/3	
	(4)	/3	
	(5)	/3	
	(6)	/3	
	(7)	/3	
	(8)	/3	
	(8)	/3	
	(9)	/3	
		/33	

		採点者記入欄	
3	(1)	/3	
	(1)	/3	
	(2)	/5	
	(3)	/5	
		/16	

		採点者記入欄	
4	(1)	/3	
	(2)	/3	
	(3)	/3	
	(3)	/3	
(4)	/3		
		/8	
		/23	

○	受験 番号	番	得点	
---	----------	---	----	--

令和2年度大阪府学力検査問題

数学採点資料〔A問題〕

		配点	注意事項
1	(1)	$-17$	$\frac{\quad}{3}$
	(2)	$-\frac{2}{7}$	$\frac{\quad}{3}$
	(3)	$12$	$\frac{\quad}{3}$
	(4)	$6x - 11$	$\frac{\quad}{3}$
	(5)	$2xy^2$	$\frac{\quad}{3}$
	(6)	$8\sqrt{5}$	$\frac{\quad}{3}$
		$\frac{\quad}{18}$	

		配点	注意事項
2	(1)	$-9$	$\frac{\quad}{3}$
	(2)	$5.9$ °C	$\frac{\quad}{3}$
	(3)	ア イ ウ <b>エ</b>	$\frac{\quad}{3}$
	(4)	$x = 3$ , $y = 7$	$\frac{\quad}{3}$
	(5)	$x = -5$ , $x = 2$	$\frac{\quad}{3}$
	(6)	$\frac{5}{36}$	$\frac{\quad}{3}$
	(7)	ア イ <b>ウ</b> エ	$\frac{\quad}{3}$
	(8)	① $8$	$\frac{\quad}{3}$
		② $0$ ③ $\frac{9}{2}$	$\frac{\quad}{3}$
	(9)	① ア <b>イ</b> ウ エ オ	$\frac{\quad}{3}$
	② $5a^2$ cm <sup>3</sup>	$\frac{\quad}{3}$	
		$\frac{\quad}{33}$	

		配点	注意事項
3	(1) (ア)	$24$	$\frac{\quad}{3}$
	(イ)	$39$	$\frac{\quad}{3}$
	(2)	$y = 5x + 4$	$\frac{\quad}{5}$
	(3)	$16$	$\frac{\quad}{5}$
		$\frac{\quad}{16}$	

		配点	注意事項
4	(1)	$9\sqrt{2}$ cm	$\frac{\quad}{3}$
	(2)	$\frac{81}{4}\pi$ cm <sup>2</sup>	$\frac{\quad}{3}$
	(3) ㉑	CE	$\frac{\quad}{3}$ 別の表現であっても、辺が特定できればよい。
	㉒	CEF	$\frac{\quad}{3}$ 別の表現であっても、角が特定できればよい。
	㉓ ア <b>イ</b> ウ	$\frac{\quad}{3}$	
(4)	(求め方) $\triangle CHB \equiv \triangle EFC$ だから $CH = EF = 7$ (cm) よって $EH = CE - CH = 2$ (cm) $\triangle CHB \sim \triangle EHG$ だから $CB : EG = CH : EH = 7 : 2$ よって $EG = \frac{2}{7}CB = \frac{18}{7}$ (cm) したがって $GF = EF - EG = \frac{31}{7}$ (cm) <div style="text-align: right;"><math>\frac{31}{7}</math> cm</div>	$\frac{\quad}{8}$	部分点を与える。
		$\frac{\quad}{23}$	

1 次の問いに答えなさい。

(1)  $18 \div (-6) + (-5)^2$  を計算しなさい。

(2)  $\frac{a-1}{2} + \frac{a+7}{4}$  を計算しなさい。

(3)  $2a^2 \div ab \times (-5b^2)$  を計算しなさい。

(4)  $(x+2)^2 - x(x-3)$  を計算しなさい。

(5)  $a$  を 0 でない数とするとき、次のア～オの式のうち、その値の符号が  $a$  の符号と同じであるものはどれですか。すべて選び、記号を○で囲みなさい。

ア  $-a$       イ  $a+2$       ウ  $a^2$       エ  $a^3$       オ  $\frac{1}{a}$

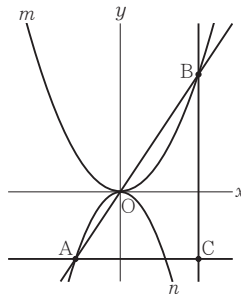
(6)  $n$  を自然数とするとき、 $\sqrt{189n}$  の値が自然数となるような最も小さい  $n$  の値を求めなさい。

(7) 文芸部の顧問である S 先生は、文芸部員 40 人が冬休みに読んだ本の冊数を調べた。右の表は、部員の人数と読んだ本の冊数の平均値とを学年別にまとめたものである。文芸部員 40 人が読んだ本の冊数の平均値が 3.5 冊であるとき、表中の  $x$  の値を求めなさい。

	1 年生	2 年生	3 年生
部員の人数(人)	20	12	8
読んだ本の冊数の平均値(冊)	3.6	4.0	$x$

(8) A, B 二つのさいころを同時に投げ、A のさいころの出る目の数を  $a$ 、B のさいころの出る目の数を  $b$  とするとき、 $10a + b$  の値が 8 の倍数である確率はいくらですか。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て答えなさい。

(9) 右図において、 $m$  は関数  $y = ax^2$  ( $a$  は正の定数) のグラフを表し、 $n$  は関数  $y = -\frac{3}{8}x^2$  のグラフを表す。A は  $n$  上の点であり、その  $x$  座標は負である。B は、直線 AO と  $m$  との交点のうち O と異なる点である。C は、A を通り  $x$  軸に平行な直線と B を通り  $y$  軸に平行な直線との交点である。C の座標は  $(7, -6)$  である。 $a$  の値を求めなさい。



2 D さんのクラスでは、**体育祭**の写真と**文化祭**の写真を使ったスライドショーを上映することになった。担任の先生と一緒にスライドショーを作ることになった D さんは、スライドショーの構成を考えてみた。



【スライドショーの構成】

- ・前半を**体育祭**のスライドショーとし、後半を**文化祭**のスライドショーとする。
- ・**体育祭**のスライドショーについては、最初にタイトルを4秒間表示し、その後に写真を1枚につき5秒間表示する。
- ・**文化祭**のスライドショーについては、最初にタイトルを4秒間表示し、その後に写真を1枚につき8秒間表示する。



「**体育祭**の写真の枚数」が1増えるごとに「**体育祭**のスライドショーの時間」は5秒ずつ長くなるものとし、「**体育祭**の写真の枚数」が1のとき「**体育祭**のスライドショーの時間」は9秒であるとする。

「**文化祭**の写真の枚数」が1増えるごとに「**文化祭**のスライドショーの時間」は8秒ずつ長くなるものとし、「**文化祭**の写真の枚数」が1のとき「**文化祭**のスライドショーの時間」は12秒であるとする。

次の問いに答えなさい。

(1) **体育祭**のスライドショーについて、「**体育祭**の写真の枚数」が  $x$  のときの「**体育祭**のスライドショーの時間」を  $y$  秒とする。

① 次の表は、 $x$  と  $y$  との関係を示した表の一部である。表中の(ア)、(イ)に当てはまる数をそれぞれ書きなさい。

$x$	1	2	...	4	...	7	...
$y$	9	14	...	(ア)	...	(イ)	...

②  $x$  を自然数として、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

③  $y = 84$  となるときの  $x$  の値を求めなさい。

(2) D さんと担任の先生は、D さんが考えた【スライドショーの構成】のとおり、**体育祭**の写真と**文化祭**の写真合計 50 枚使って 300 秒のスライドショーを作った。

「**体育祭**の写真の枚数」を  $s$  とし、「**文化祭**の写真の枚数」を  $t$  とする。「**体育祭**の写真の枚数」と「**文化祭**の写真の枚数」との合計が 50 であり、「**体育祭**のスライドショーの時間」と「**文化祭**のスライドショーの時間」との合計が 300 秒であるとき、 $s, t$  の値をそれぞれ求めなさい。途中の式を含めた求め方も書くこと。ただし、 $s, t$  はともに自然数であるとする。

3 図 I, 図 II において,  $\triangle ABC$  は  $BA = BC = 6 \text{ cm}$  の二等辺三角形であり, 頂角  $\angle ABC$  は鋭角である。円  $O$  は, 辺  $BC$  を直径とする円である。  
円周率を  $\pi$  として, 次の問いに答えなさい。

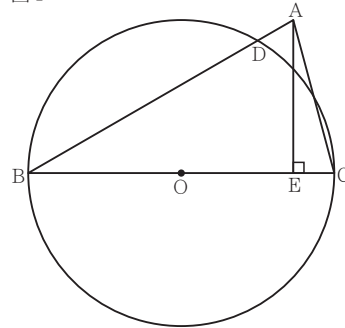
(1) 図 I は, 二等辺三角形  $\triangle ABC$  の頂角  $\angle ABC$  の大きさが  $30^\circ$  であるときの状態を示している。

図 I において,  $D$  は辺  $AB$  と円  $O$  との交点のうち  $B$  と異なる点である。 $E$  は,  $A$  から辺  $BC$  にひいた垂線と辺  $BC$  との交点である。

① 線分  $BE$  の長さを求めなさい。

② 半周より短い弧  $\widehat{BD}$  の長さを求めなさい。

図 I



(2) 図 II において,  $F$  は辺  $AC$  と円  $O$  との交点のうち  $C$  と異なる点である。 $F$  と  $B$  とを結ぶ。 $G$  は,  $C$  を通り辺  $AB$  に平行な直線と円  $O$  との交点のうち  $C$  と異なる点である。 $G$  と  $B$ ,  $G$  と  $F$  とをそれぞれ結ぶ。

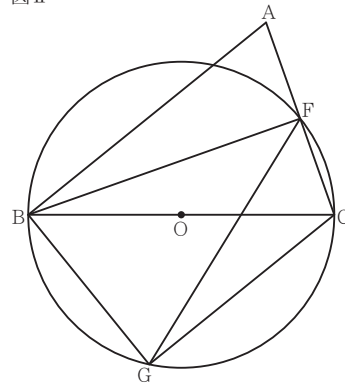
①  $\triangle ABC \sim \triangle BFG$  であることを証明しなさい。

②  $FC = 2 \text{ cm}$  であるとき,

㊦ 線分  $BG$  の長さを求めなさい。

㊧  $\triangle FGC$  の面積を求めなさい。

図 II



4 図 I, 図 II において, 立体  $A-BCD$  は三角すいであり,  $\angle ABC = \angle ABD = 90^\circ$ ,  $AB = 10 \text{ cm}$ ,  $BC = 9 \text{ cm}$ ,  $BD = 7 \text{ cm}$ ,  $CD = 8 \text{ cm}$  である。 $E$  は, 辺  $AC$  上において  $A, C$  と異なる点である。 $F$  は,  $E$  を通り辺  $CD$  に平行な直線と辺  $AD$  との交点である。  
次の問いに答えなさい。

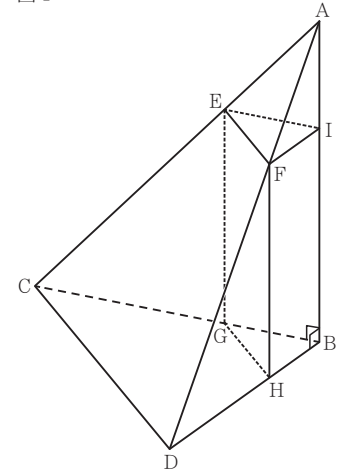
(1) 図 I において,  $AE < EC$  である。 $G$  は,  $E$  を通り辺  $AB$  に平行な直線と辺  $BC$  との交点である。 $H$  は,  $F$  を通り辺  $AB$  に平行な直線と辺  $BD$  との交点である。 $G$  と  $H$  とを結ぶ。このとき, 四角形  $EGHF$  は長方形である。 $I$  は,  $E$  を通り辺  $BC$  に平行な直線と辺  $AB$  との交点である。 $I$  と  $F$  とを結ぶ。 $AI = x \text{ cm}$  とし,  $0 < x < 5$  とする。

① 次のア~エのうち, 線分  $FI$  と平行な面はどれですか。一つ選び, 記号を  $\bigcirc$  で囲みなさい。

- ア 面  $ACB$       イ 面  $ACD$
- ウ 面  $BCD$       エ 面  $EGHF$

② 四角形  $EGHF$  の面積が  $16 \text{ cm}^2$  であるときの  $x$  の値を求めなさい。

図 I



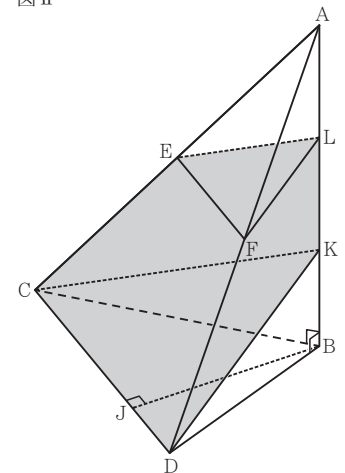
(2) 図 II は,  $E$  が辺  $AC$  の中点であるときの状態を示している。

図 II において,  $J$  は  $B$  から辺  $CD$  にひいた垂線と辺  $CD$  との交点である。 $K$  は辺  $AB$  上の点であり,  $KB = 3 \text{ cm}$  である。 $K$  と  $C$ ,  $K$  と  $D$  とをそれぞれ結ぶ。 $L$  は,  $E$  を通り線分  $CK$  に平行な直線と辺  $AB$  との交点である。 $L$  と  $F$  とを結ぶ。このとき, 立体  $A-EFL$  と立体  $A-CDK$  は相似である。

① 線分  $BJ$  の長さを求めなさい。

② 立体  $EFL-CDK$  の体積を求めなさい。

図 II





数学採点資料〔B問題〕

		配点	注意事項
1	(1)	22	/3
	(2)	$\frac{3a+5}{4}$	/3
	(3)	$-10ab$	/3
	(4)	$7x+4$	/3
	(5)	ア イ ウ <b>エ</b> オ	/3 完答とし、二つとも正しい場合のみ点を与える。
	(6)	21	/4
	(7)	2.5	/4
	(8)	$\frac{5}{36}$	/4
	(9)	$\frac{3}{14}$	/4
		/31	

		配点	注意事項
2	(1)	① (ア) 24	/3
		(イ) 39	/3
	② $y = 5x + 4$	/3	
	③ 16	/3	
(2)	(求め方) 使った写真の枚数の合計が50だから $s + t = 50$ ..... ㉞ スライドショーの時間の合計が300秒だから $(5s + 4) + (8t + 4) = 300$ ..... ㉟ ㉞, ㉟を連立させて解くと $s = 36, t = 14$ —— (*)  sの値 36 , tの値 14	/6 部分点を与える。 ・(*)において、「このs, tの値は問題に適している。」という記述を省略している。この記述がなくても減点の対象とはしない。	
		/18	

		配点	注意事項
3	(1)	① $3\sqrt{3}$ cm	/3
		② $2\pi$ cm	/3
	(2)	① (証明) △ABCと△BFGにおいて 同じ弧に対する円周角は等しいから $\angle ACB = \angle BGF$ ..... ㉞ AB // CGであり、平行線の錯角は等しいから $\angle ABC = \angle BCG$ ..... ㉟ 同じ弧に対する円周角は等しいから $\angle BFG = \angle BCG$ ..... ㊱ ㉞, ㊱より $\angle ABC = \angle BFG$ ..... ㊲ ㉞, ㊲より、2組の角がそれぞれ等しいから △ABC ∽ △BFG	/7 部分点を与える。
	② ㉞	$\frac{8\sqrt{2}}{3}$ cm	/5
	①	$\frac{28\sqrt{2}}{9}$ cm <sup>2</sup>	/5
		/23	

		配点	注意事項
4	(1)	① ア イ <b>ウ</b> エ	/3
		② $5 - \sqrt{5}$	/5
	(2)	① $3\sqrt{5}$ cm	/5
		② $\frac{49\sqrt{5}}{2}$ cm <sup>3</sup>	/5
		/18	