

1 次の計算をしなさい。

(1) $10 - 2 \times 8$

(2) $-12 \div \left(-\frac{6}{7}\right)$

(3) $5^2 + (-21)$

(4) $6x - 3 - 4(x + 1)$

(5) $5x \times (-x^2)$

(6) $\sqrt{7} + \sqrt{28}$

2 次の問いに答えなさい。

(1) $a = -3$ のとき、 $-a + 8$ の値を求めなさい。

(2) 次のア～エの式のうち、「 a m の道のりを毎分 70 m の速さで歩くときにかかる時間 (分)」を正しく表しているものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

ア $a + 70$ イ $70a$ ウ $\frac{a}{70}$ エ $\frac{70}{a}$

(3) 次のア～エの数のうち、無理数であるものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

ア $\frac{1}{3}$ イ $\sqrt{2}$ ウ 0.2 エ $\sqrt{9}$

(4) 比例式 $x : 12 = 3 : 2$ を満たす x の値を求めなさい。

(5) 連立方程式 $\begin{cases} 5x + 2y = -5 \\ 3x - 2y = 13 \end{cases}$ を解きなさい。

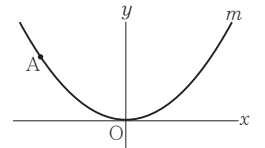
(6) 二次方程式 $x^2 - 4x - 21 = 0$ を解きなさい。

(7) 右の表は、水泳部員 20 人の反復横とびの記録を度数分布表にまとめたものである。記録が 55 以上の部員の人数が、水泳部員 20 人の 30% であるとき、表中の x, y の値をそれぞれ求めなさい。

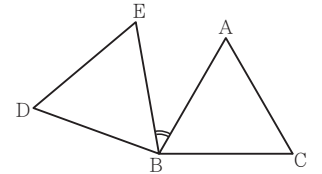
反復横とびの記録(回)	度数(人)
以上 未満 40 ~ 45	2
45 ~ 50	4
50 ~ 55	x
55 ~ 60	y
60 ~ 65	1
合計	20

(8) 二つの箱 A, B がある。箱 A には自然数の書いてある 5 枚のカード $\boxed{1}, \boxed{2}, \boxed{3}, \boxed{4}, \boxed{5}$ が入っており、箱 B には奇数の書いてある 3 枚のカード $\boxed{1}, \boxed{3}, \boxed{5}$ が入っている。A, B それぞれの箱から同時にカードを 1 枚ずつ取り出すとき、取り出した 2 枚のカードに書いてある数の和が 4 の倍数である確率はいくらですか。A, B それぞれの箱において、どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとして答えなさい。

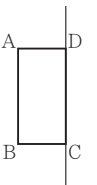
(9) 右図において、 m は関数 $y = ax^2$ (a は定数) のグラフを表す。A は m 上の点であり、その座標は $(-4, 3)$ である。 a の値を求めなさい。



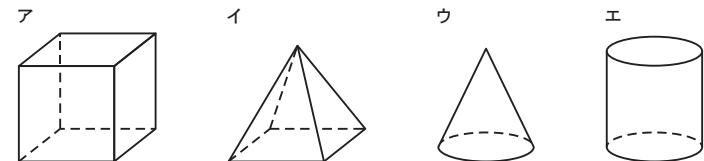
(10) 右図において、 $\triangle ABC$ は正三角形である。 $\triangle DBE$ は、 $\triangle ABC$ を、点 B を回転の中心として、時計の針の回転と反対の向きに 100° 回転移動したものである。 180° より小さい角 $\angle ABE$ の大きさを求めなさい。



(11) 右図において、四角形 ABCD は長方形であり、 $AB = 6$ cm, $AD = 3$ cm である。四角形 ABCD を直線 DC を軸として 1 回転させてできる立体を P とする。

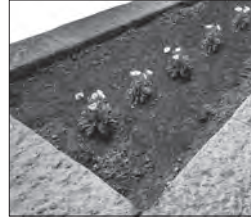


① 次のア～エのうち、立体 P の見取図として最も適しているものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

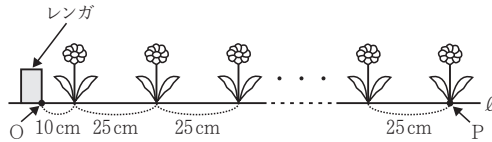


② 円周率を π とし、立体 P の体積を求めなさい。

3 学校の花壇に花を植えることになった E さんは、花壇の端のレンガから 10 cm 離して最初の花を植え、あとは 25 cm 間隔で一列に花を植えていくことにした。下図は、花壇に花を植えたときのようすを表す模式図である。



下図において、O, P は直線 ℓ 上の点である。「花の本数」が x のときの「線分 OP の長さ」を y cm とする。 x の値が 1 増えるごとに y の値は 25 ずつ増えるものとし、 $x = 1$ のとき $y = 10$ であるとする。



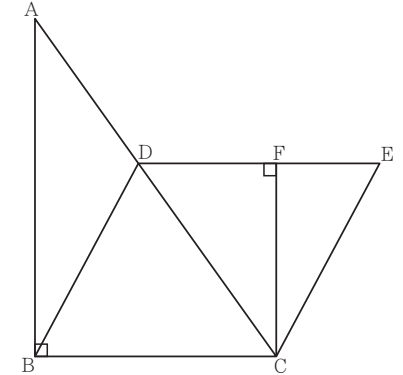
(1) 次の表は、 x と y との関係を示した表の一部である。表中の (ア), (イ) に当てはまる数をそれぞれ書きなさい。

x	1	2	...	4	...	9	...
y	10	35	...	(ア)	...	(イ)	...

(2) x を自然数として、 y を x の式で表しなさい。

(3) $y = 560$ となるときの x の値を求めなさい。

4 右図において、 $\triangle ABC$ は $\angle ABC = 90^\circ$ の直角三角形であり、 $AB = 7$ cm, $BC = 5$ cm である。四角形 DBCE は平行四辺形であり、 D は辺 AC 上にあって A, C と異なる。 F は、 C から辺 DE にひいた垂線と辺 DE との交点である。



次の問いに答えなさい。

(1) 四角形 DBCE の内角 $\angle DBC$ の大きさを a° とするとき、四角形 DBCE の内角 $\angle BCE$ の大きさを a を用いて表しなさい。

(2) 次は、 $\triangle ABC \sim \triangle CFD$ であることの証明である。 , に入れるのに適している「角を表す文字」をそれぞれ書きなさい。また、 \textcircled{c} [] から適しているものを一つ選び、記号を \bigcirc で囲みなさい。

(証明)

$\triangle ABC$ と $\triangle CFD$ において

$\triangle ABC$ は直角三角形だから $\angle ABC = 90^\circ$ ㉑

$CF \perp DE$ だから $\angle \text{㉑} = 90^\circ$ ㉒

㉑, ㉒より $\angle ABC = \angle \text{㉑}$ ㉓

$DE \parallel BC$ であり、平行線の錯角は等しいから

$\angle ACB = \angle \text{㉒}$ ㉔

㉓, ㉔より、

\textcircled{c} [ア 1組の辺とその両端の角 イ 2組の辺の比とその間の角 ウ 2組の角] がそれぞれ等しいから

$\triangle ABC \sim \triangle CFD$

(3) $FC = 4$ cm であるときの $\triangle FCE$ の面積を求めなさい。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3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	
3	(1) (ア)	/3	
	(イ)	/3	
	(2) $y =$	/5	
	(3)	/5	
		/16	

		採点者記入欄	
2	(1)	/3	
	(2) ア イ ウ エ	/3	
	(3) ア イ ウ エ	/3	
	(4)	/3	
	(5) $x =$, $y =$	/3	
	(6)	/3	
	(7) x の値 , y の値	/3	
	(8)	/3	
	(9)	/3	
	(10) 度	/3	
	(11) ① ア イ ウ エ	/3	
② cm^3	/3		
		/36	

		採点者記入欄	
4	(1) 度	/3	
	(2) ㉑	/3	
	㉒	/3	
	㉓ ア イ ウ	/3	
	(3) (求め方)		
		/8	
		/20	

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

令和3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)	-6	$\frac{\quad}{3}$
	(2)	14	$\frac{\quad}{3}$
	(3)	4	$\frac{\quad}{3}$
	(4)	$2x - 7$	$\frac{\quad}{3}$
	(5)	$-5x^3$	$\frac{\quad}{3}$
	(6)	$3\sqrt{7}$	$\frac{\quad}{3}$
		$\frac{\quad}{18}$	

		配点	注意事項
3	(1) (ア)	85	$\frac{\quad}{3}$
	(イ)	210	$\frac{\quad}{3}$
	(2) $y =$	$25x - 15$	$\frac{\quad}{5}$
	(3)	23	$\frac{\quad}{5}$
		$\frac{\quad}{16}$	

		配点	注意事項
2	(1)	11	$\frac{\quad}{3}$
	(2)	ア イ ウ エ	$\frac{\quad}{3}$
	(3)	ア イ ウ エ	$\frac{\quad}{3}$
	(4)	18	$\frac{\quad}{3}$
	(5)	$x = 1$, $y = -5$	$\frac{\quad}{3}$
	(6)	$x = -3$, $x = 7$	$\frac{\quad}{3}$
	(7)	x の値 8 , y の値 5	$\frac{\quad}{3}$
	(8)	$\frac{4}{15}$	$\frac{\quad}{3}$
	(9)	$\frac{3}{16}$	$\frac{\quad}{3}$
	(10)	40 度	$\frac{\quad}{3}$
	(11) ①	ア イ ウ エ	$\frac{\quad}{3}$
②	54π cm^3	$\frac{\quad}{3}$	
		$\frac{\quad}{36}$	

		配点	注意事項
4	(1)	$180 - a$ 度	$\frac{\quad}{3}$
	(2) ㉑	CFD	$\frac{\quad}{3}$ 別の表現であっても、角が特定できればよい。
	㉒	CDF	$\frac{\quad}{3}$ 別の表現であっても、角が特定できればよい。
	㉓	ア イ ウ	$\frac{\quad}{3}$
	(3)	(求め方) $\triangle ABC \sim \triangle CFD$ だから $BC : FD = AB : CF = 7 : 4$ よって $FD = \frac{4}{7} BC = \frac{20}{7} (\text{cm})$ 四角形DBCEは平行四辺形だから $DE = BC = 5 (\text{cm})$ よって $FE = \frac{15}{7} (\text{cm})$ したがって、 $\triangle FCE$ の面積は $\frac{1}{2} \times \frac{15}{7} \times 4 = \frac{30}{7} (\text{cm}^2)$ <div style="text-align: right;">$\frac{30}{7} \text{ cm}^2$</div>	$\frac{\quad}{8}$ 部分点を与える。
		$\frac{\quad}{20}$	

1 次の問いに答えなさい。

(1) $2 \times (-3)^2 - 22$ を計算しなさい。

(2) $4(x - y) + 5(2x + y)$ を計算しなさい。

(3) $18b \times (-a^2) \div 3ab$ を計算しなさい。

(4) $x(x + 7) - (x + 4)(x - 4)$ を計算しなさい。

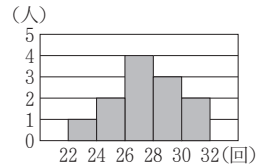
(5) $(2 - \sqrt{5})^2$ を計算しなさい。

(6) 正七角形の内角の和を求めなさい。

(7) a を正の数とし、 b を負の数とする。次のア～エの式のうち、その値が最も大きいものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

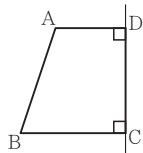
- ア a イ b ウ $a + b$ エ $a - b$

(8) 右図は、柔道部員 12 人の上体起しの記録をヒストグラムに表したものである。度数が最も多い階級の相対度数を小数で答えなさい。ただし、答えは小数第 3 位を四捨五入して **小数第 2 位まで** 書くこと。



(9) 3 から 7 までの自然数が書いてある 5 枚のカード **3**, **4**, **5**, **6**, **7** が箱に入っている。この箱から 2 枚のカードを同時に取り出し、取り出した 2 枚のカードに書いてある数の積を a とするとき、 $\frac{a}{2}$ の値が奇数である確率はいくらですか。どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(10) 右図において、四角形 ABCD は $AD \parallel BC$ の台形であり、 $\angle ADC = \angle DCB = 90^\circ$ 、 $AD = 2 \text{ cm}$ 、 $BC = DC = 3 \text{ cm}$ である。四角形 ABCD を直線 DC を軸として 1 回転させてできる立体の体積は何 cm^3 ですか。円周率を π として答えなさい。



2 学校の花壇に花を植えることになった E さんは、花壇の端のレンガから 10 cm 離して最初の花を植え、あとは等間隔で一列に花を植えていくことにした。E さんは、図 I のような模式図をかいて 25 cm 間隔で花を植える計画を立てた。

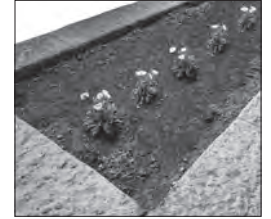
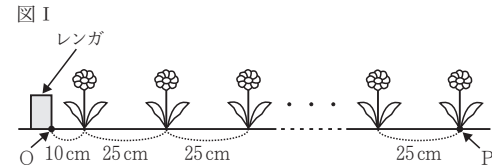


図 I において、O、P は直線 l 上の点である。「花の本数」が 1 増えるごとに「線分 OP の長さ」は 25 cm ずつ長くなるものとし、「花の本数」が 1 のとき「線分 OP の長さ」は 10 cm であるとする。次の問いに答えなさい。



(1) 図 I において、「花の本数」が x のときの「線分 OP の長さ」を $y \text{ cm}$ 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	...	9	...
y	10	35	...	(ア)	...	(イ)	...

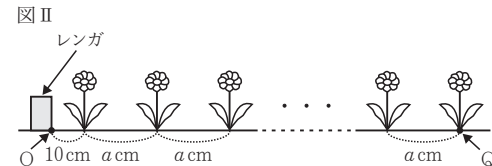
② x を自然数として、 y を x の式で表しなさい。

③ $y = 560$ となるときの x の値を求めなさい。

(2) E さんは、図 I のように 25 cm 間隔で 28 本の花を植える計画を立てていたが、植える花の本数が 31 本に変更になった。そこで E さんは、花壇の端のレンガから最後に植える花までの距離を変えないようにするために、図 II のような模式図をかいて花を植える間隔を考え直すことにした。

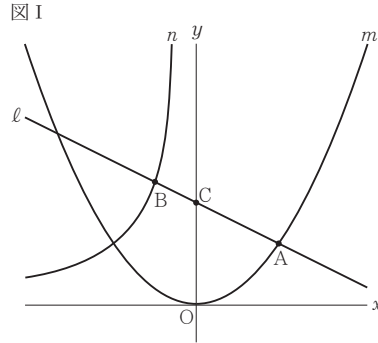
図 II において、O、Q は直線 l 上の点である。「花の本数」が 1 増えるごとに「線分 OQ の長さ」は $a \text{ cm}$ ずつ長くなるものとし、「花の本数」が 1 のとき「線分 OQ の長さ」は 10 cm であるとする。

図 I における「花の本数」が 28 であるときの「線分 OP の長さ」と、図 II における「花の本数」が 31 であるときの「線分 OQ の長さ」とが同じであるとき、 a の値を求めなさい。



3 図 I, 図 II において, m は関数 $y = \frac{1}{8}x^2$ のグラフを表す。
次の問いに答えなさい。

(1) 図 I において, n は関数 $y = -\frac{27}{x}$ ($x < 0$) のグラフを表す。A は m 上の点であり, その x 座標は 6 である。B は n 上の点であり, その x 座標は -3 である。 l は, 2 点 A, B を通る直線である。C は, l と y 軸との交点である。



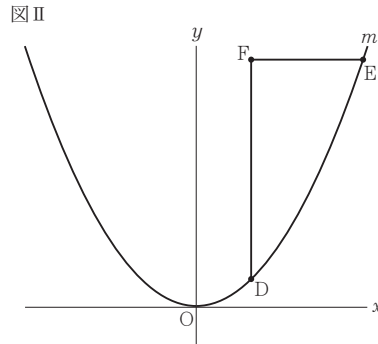
① 次の文中の ㊦ ㊧ に入れるのに適している数をそれぞれ書きなさい。

関数 $y = \frac{1}{8}x^2$ について,
 x の変域が $-7 \leq x \leq 5$ のときの
 y の変域は ㊦ $\leq y \leq$ ㊧
である。

② B の y 座標を求めなさい。

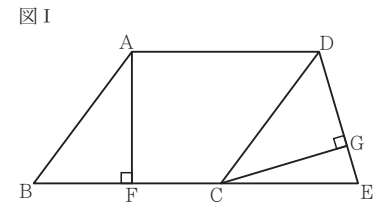
③ C の y 座標を求めなさい。

(2) 図 II において, D, E は m 上の点である。D の x 座標は 4 であり, E の x 座標は D の x 座標より大きい。E の x 座標を t とし, $t > 4$ とする。F は, D を通り y 軸に平行な直線と, E を通り x 軸に平行な直線との交点である。線分 FD の長さが線分 FE の長さより 8 cm 長いときの t の値を求めなさい。途中の式を含めた求め方も書くこと。ただし, 原点 O から点 (1, 0) まで, 原点 O から点 (0, 1) までの距離はそれぞれ 1 cm であるとする。



4 次の [I], [II] に答えなさい。

[I] 図 I において, 四角形 ABCD は内角 $\angle ABC$ が鋭角の平行四角形である。 $\triangle EDC$ は $ED = EC$ の二等辺三角形であり, E は直線 BC 上にある。F は, A から辺 BC にひいた垂線と辺 BC との交点である。G は, C から辺 ED にひいた垂線と辺 ED との交点である。
次の問いに答えなさい。

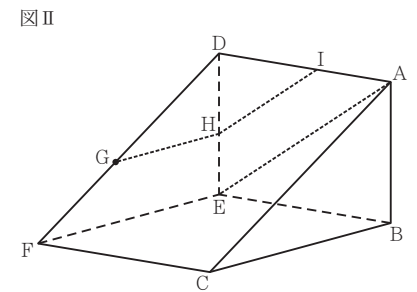


(1) $\triangle ABF \equiv \triangle CDG$ であることを証明しなさい。

(2) 四角形 ABCD の面積を $a \text{ cm}^2$, 四角形 AFED の面積を $b \text{ cm}^2$ とするとき, $\triangle CEG$ の面積を a, b を用いて表しなさい。

[II] 図 II, 図 III において, 立体 ABC-DEF は三角柱である。 $\triangle ABC$ は $\angle ABC = 90^\circ$ の直角三角形であり, $AB = 4 \text{ cm}$, $CB = 6 \text{ cm}$ である。 $\triangle DEF \equiv \triangle ABC$ である。四角形 EFCB は 1 辺の長さが 6 cm の正方形であり, 四角形 DFCA, DEBA は長方形である。G は辺 DF 上の点であり, $DG : GF = 4 : 3$ である。
次の問いに答えなさい。

(3) 図 II において, A と E とを結ぶ。H は, G を通り辺 FE に平行な直線と辺 DE との交点である。I は, H を通り線分 AE に平行な直線と辺 AD との交点である。

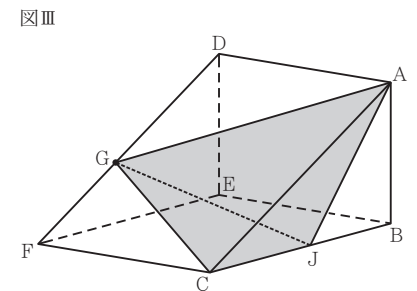


① 次のア~オのうち, 辺 AB とねじれの位置にある辺はどれですか。すべて選び, 記号を \bigcirc で囲みなさい。

- ア 辺 AD イ 辺 CF ウ 辺 DE
エ 辺 DF オ 辺 FE

② 線分 DI の長さを求めなさい。

(4) 図 III において, G と A, G と C とをそれぞれ結ぶ。J は辺 CB 上の点であり, 3 点 A, J, B を結んでできる $\triangle AJB$ の内角 $\angle AJB$ の大きさは, $\triangle ABC$ の内角 $\angle BAC$ の大きさと等しい。J と G とを結ぶ。立体 AGCJ の体積を求めなさい。



受験 番号	番	得点	
----------	---	----	--

令和3年度大阪府学力検査問題

数学解答用紙〔B問題〕

		採点者記入欄	
1	(1)	/3	
	(2)	/3	
	(3)	/3	
	(4)	/3	
	(5)	/3	
	(6)	/4	度
	(7)	/4	ア イ ウ エ
	(8)	/4	
	(9)	/4	
	(10)	/4	cm ³
		/35	

		採点者記入欄	
2	(1) ①	(ア)	/3
		(イ)	/3
	②	$y =$	/3
			/3
	(2)	/4	
		/16	

		採点者記入欄	
3	(1)	①	/3
		②	/3
		③	/4
	(2)	(求め方)	/6
		/16	

		採点者記入欄	
4	[I]	(1) (証明)	/7
		(2)	/4
	[II]	(3) ①	/4
		②	/4
	(4)	/4	
		/23	

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

令和3年度大阪府学力検査問題

数学採点資料〔B問題〕

	配点	注意事項
1 (1)	3	
(2)	3	
(3)	3	
(4)	3	
(5)	3	
(6)	4	
(7)	4	
(8)	4	
(9)	4	
(10)	4	
	35	

	配点	注意事項
2 (1) ①	3	
(1) ②	3	
②	3	
③	3	
(2)	4	
	16	

	配点	注意事項
3 (1) ①	3	
②	3	
③	4	
(2)	6	部分点を与える。
	16	

	配点	注意事項
4 [I] (1)	7	部分点を与える。
(2)	4	
[II] (3) ①	4	完答とし、三つとも正しい場合のみ点を与える。
②	4	
(4)	4	
	23	