

(11枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

〔注意事項〕

- 1 答えは、全て解答用紙に記入すること。
- 2 解答用紙は、マーク式解答用紙と記述式解答用紙の2種類がある。
- 3 問題1~4はマーク式問題、問題5~9は記述式問題である。マーク式問題の答えはマーク式解答用紙に、記述式問題の答えは記述式解答用紙に記入すること。
- 4 問題文中の「ア」, 「イウ」などには、特に指示がないかぎり、符号(−, ±)又は数字(0~9)が入る。ア, イ, ウ, …の記号一つ一つは、これらの符号又は数字のいずれか一つに対応している。それらをマーク式解答用紙のア, イ, ウ, …で示された解答欄にマークして答えること。

例 「アイウ」に−49と答えたいとき

解答番号	解 答 欄											
ア	●	⊕	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	⊖	⊕	0	1	2	3	●	5	6	7	8	9
ウ	⊖	⊕	0	1	2	3	4	5	6	7	8	●

なお、同一の問題文中に「ア」, 「イウ」などが2度以上現れる場合、同じ記号には同一の符号又は数字が入るものとする。

- 5 分数の形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母にはつけないこと。

例えば、 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{2}{3}$ と答えたいときは、 $-\frac{2}{3}$ として答えること。

また、それ以上約分できない形で答えること。

例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ のように答えないこと。

- 6 小数の形で解答する場合、指定された桁数まで⑩にマークすること。

例えば、「キ」.「クケ」に3.6と答えたいときは、3.60として答えること。

- 7 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えること。

例えば、「コ」 $\sqrt{\text{サ}}$ に $6\sqrt{2}$ と答えるところを、 $3\sqrt{8}$ のように答えないこと。

- 8 根号を含む分数の形で解答する場合、

例えば、 $\frac{\text{シ} + \text{ス} \sqrt{\text{セ}}}{\text{ソ}}$ に $\frac{4+2\sqrt{2}}{3}$ と答えるところを、 $\frac{8+4\sqrt{2}}{6}$ や $\frac{8+2\sqrt{8}}{6}$ のように答えないこと。

(11 枚のうち 2)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

1 あとの 1～6 に答えなさい。

1 男子 3 人，女子 4 人の計 7 人がいます。

(1) 7 人が一列に並ぶとき，男子 3 人が続いて並ぶ並び方は 通りあり，男子と女子が交互に並ぶ並び方は 通りある。

(2) 7 人をグループに分けるとき，3 人，2 人，2 人の 3 つのグループに分ける方法は 通りある。

2 $\triangle ABC$ の内部に点 P があり， $4\overrightarrow{AP} + 3\overrightarrow{BP} + 5\overrightarrow{CP} + \overrightarrow{AB} = \vec{0}$ が成り立っています。直線 AP と辺 BC の交点を D とします。

(1) 点 D は辺 BC を : に内分する点であり，点 P は線分 AD を : に内分する点である。

(2) $\triangle PAC$ の面積は， $\triangle ABC$ の面積の $\frac{1}{\text{セ}}$ 倍である。

3 U を全体集合とし， A, B を U の部分集合とします。このとき，次の①～③の全てが成り立っています。

$n(U) = 120$ ①

$\{n(A) - n(A \cap B)\} + \{n(B) - n(A \cap B)\} = n(A \cup B) - 28$ ②

$n(\overline{A \cup B}) = n(A \cap B) + 17$ ③

ただし，集合 X の要素の個数を $n(X)$ で表します。また， U の部分集合 Y に対し， \bar{Y} は Y の補集合を表します。

(1) A と B のどちらにも属する要素の個数は 個， U の中で A と B のどちらにも属さない要素の個数は 個である。

(2) A の要素の個数は最も少なくても 個，最も多くても 個である。

(11枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

4 a, b, x, y は実数とし、関係式 $a = \log_2 x$, $b = \log_8 y$ を満たすとします。

(1) $x^6 y^2 = \frac{1}{16}$ のとき、 $a + b = \frac{\boxed{\text{ヌネ}}}{\boxed{\text{ノ}}}$ である。

(2) $a + 3b = 5$ のとき、 $xy = 2^{\boxed{\text{ハ}}}$ であり、 $x + y$ の最小値は $\boxed{\text{ヒ}} \sqrt{\boxed{\text{フ}}}$ である。

5 数列 $\{a_n\}$ が、 $-39, -5, 25, 51, 73, 91, \dots$ のように並んでいます。この数列 $\{a_n\}$ の階差数列 $\{b_n\}$ は等差数列であることが分かっています。

(1) 数列 $\{b_n\}$ の一般項 b_n を求めると $b_n = \boxed{\text{ヘホ}} n + \boxed{\text{マミ}}$ となる。数列 $\{b_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n とすると、 $n = \boxed{\text{ム}}$ のときに S_n は最大値をとる。

(2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項 a_n を求めると $a_n = \boxed{\text{メモ}} n^2 + \boxed{\text{ヤユ}} n - \boxed{\text{ヨラ}}$ となる。数列 $\{a_n\}$ で第3項以降で初めて負の数が見れるのは、第 $\boxed{\text{リル}}$ 項である。

6 曲線 $y = 2x^3 - 4x + 1$ 上の点 $(1, -1)$ における接線を l とします。

(1) 接線 l の方程式は、 $y = \boxed{\text{レ}} x - \boxed{\text{ロ}}$ である。

(2) 曲線 $y = 2x^3 - 4x + 1$ と接線 l で囲まれた部分の面積を S とすると、 $S = \frac{\boxed{\text{ワヲ}}}{\boxed{\text{ン}}}$ である。

(11枚のうち4)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

2 a を正の整数とします。 x の2次不等式 $x^2 + (2a - 4)x - 15 < 0$ について、次の1・2に答えなさい。

1 $x = 1 + \sqrt{2}$ がこの2次不等式を満たすときについて考えます。

このときの a の値の範囲は、 $0 < a < \boxed{\text{アイ}} + \boxed{\text{ウ}} \sqrt{\boxed{\text{エ}}}$ である。

2 この2次不等式の解について考えます。

(1) $\alpha = -a + \boxed{\text{オ}} - \sqrt{a^2 - \boxed{\text{カ}} a + \boxed{\text{キク}}}$, $\beta = -a + \boxed{\text{オ}} + \sqrt{a^2 - \boxed{\text{カ}} a + \boxed{\text{キク}}}$ とするとき、この2次不等式の解は $\boxed{\text{ケ}}$ である。

なお、 $\boxed{\text{ケ}}$ については、次の①~④の中から正しいものを一つ選び、その番号を解答用紙のケの解答欄にマークして答えなさい。

- ① $x \leq \alpha, \beta \leq x$
- ② $x < \alpha, \beta < x$
- ③ $\alpha \leq x \leq \beta$
- ④ $\alpha < x < \beta$

(2) この2次不等式の整数解が9個であるとき、(1)の β の範囲は $-a + \boxed{\text{コ}} < \beta \leq -a + \boxed{\text{コ}} + 1$ である。

つまり、 $\boxed{\text{サ}} < \sqrt{a^2 - \boxed{\text{カ}} a + \boxed{\text{キク}}} \leq \boxed{\text{サ}} + 1$

となり、これを満たす正の整数 a は、 $\boxed{\text{シ}}$ と $\boxed{\text{ス}}$ である。ただし、 $\boxed{\text{シ}} < \boxed{\text{ス}}$ とする。

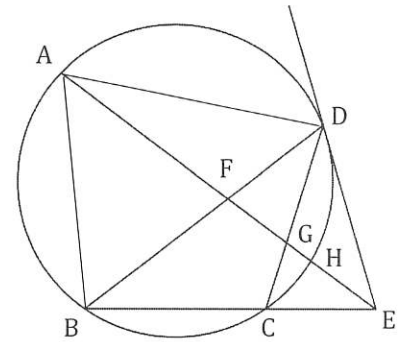
(11枚のうち5)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

3 次の1・2に答えなさい。

1 右の図のように、半径5の円に $\angle BCD > 90^\circ$ である四角形ABCDが内接しています。点Dにおける接線と直線BCの交点をEとし、線分AEと線分BD、線分AEと線分CD、線分AEと弧CDとの交点をそれぞれF、G、Hとします。 $\angle AEB = \angle AED$ 、 $DE = 6$ 、 $\angle BDC = 30^\circ$ のとき、次の(1)～(3)に答えなさい。なお、円周上に異なる2点をとった場合、弧は2つできますが、本問題において、弧は2つあるうちの小さい方を指します。



(1) 線分BCの長さは である。また、線分CEの長さは である。

(2) $\angle AFD$ の大きさは $^\circ$ である。

(3) 弧ADの長さと弧BHの長さの和は $\frac{\text{カキ}}{\text{ク}}\pi$ である。

2 次の(1)・(2)に答えなさい。

(1) 平面上に半径がそれぞれ a 、 b の2つの円A、B及び直線 l がある。円A、Bはそれぞれ点P、Qで直線 l に接している。ただし、点Pと点Qは異なる点である。円Aと円Bが外接しているとき、PQの長さは である。

なお、 については、次の①～⑤の中から正しいもの一つを選び、その番号を解答用紙のケの解答欄にマークして答えなさい。

- ① \sqrt{ab}
- ② $2\sqrt{ab}$
- ③ $\sqrt{2ab}$
- ④ $2ab$
- ⑤ a^2b^2

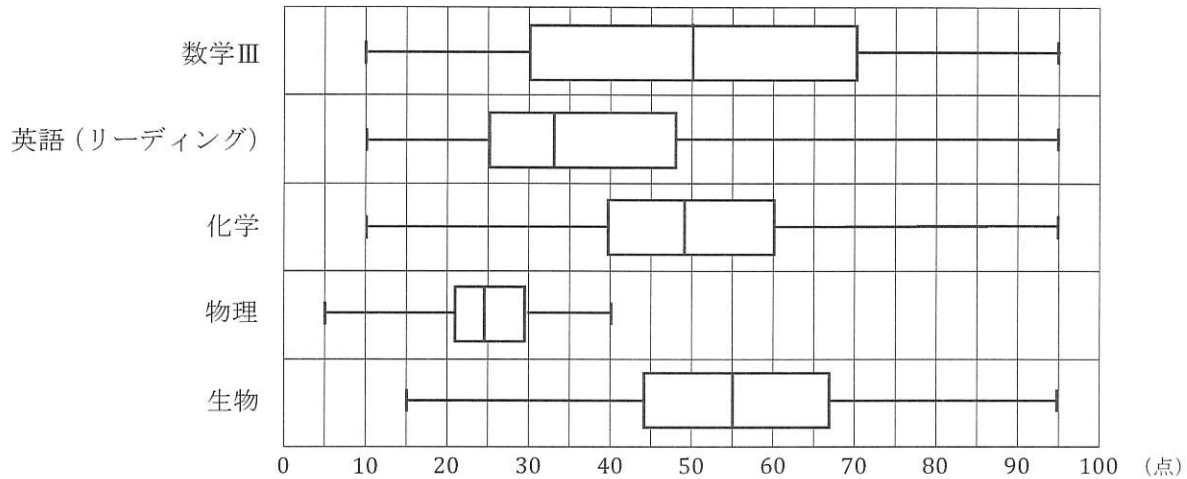
(2) 平面上に半径がそれぞれ4、2、 c ($0 < c < 2$)の3つの円A、B、C及び直線 l がある。3つの円はどれも直線 l に接していて、どの2つの円も外接している。このとき、半径 c の長さは - $\sqrt{\text{ス}}$ である。

(11枚のうち6)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

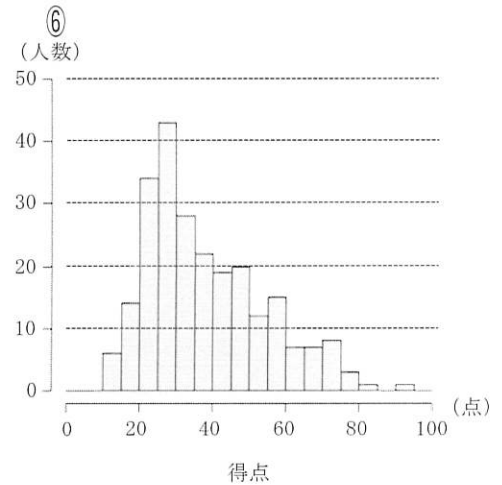
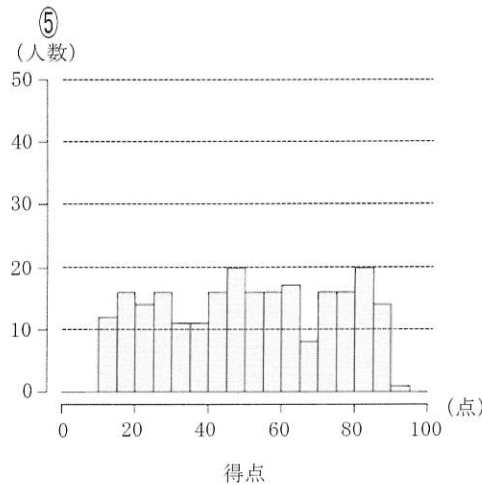
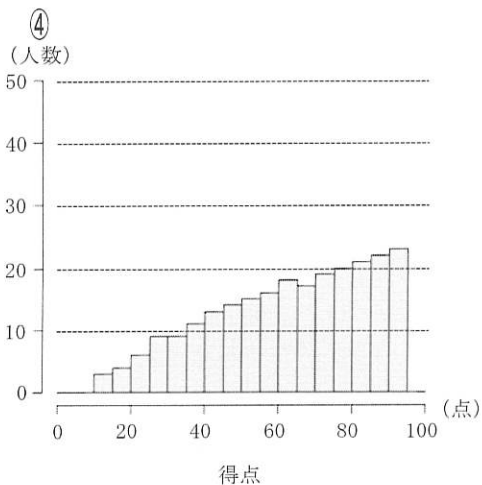
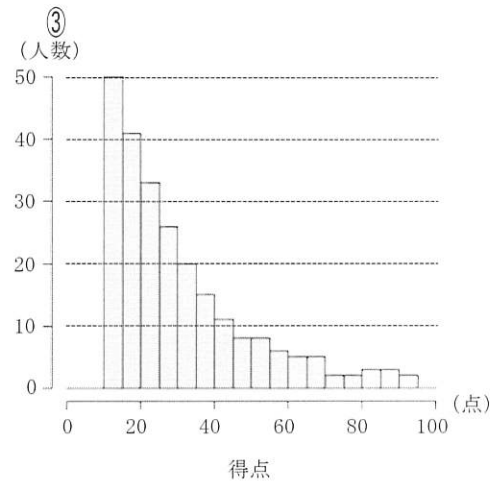
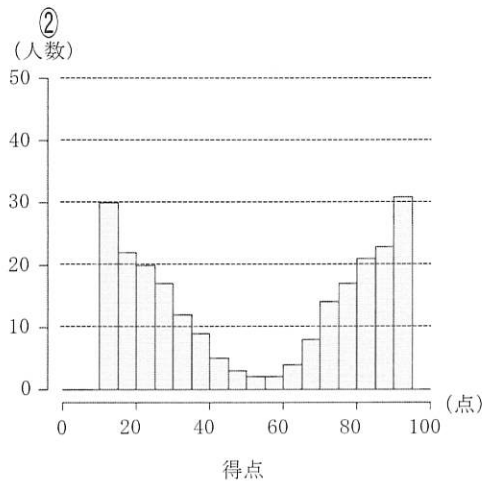
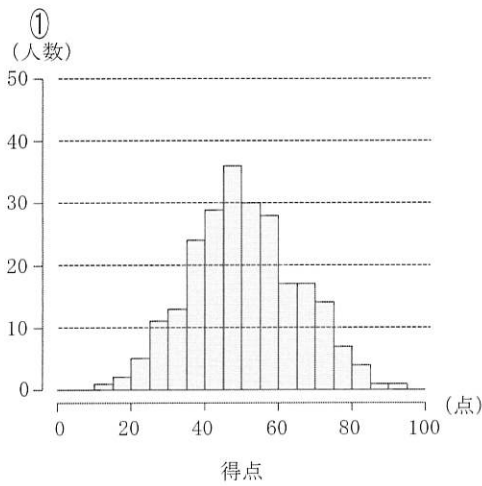
4 次の図は、ある高等学校の3年生理系コースの生徒240人の実力テストのテストごとの得点を、箱ひげ図で表したものです。各テストは100点満点です。数学Ⅲ、英語(リーディング)、化学は240人全員が受験しました。また、物理と生物はどちらか一方だけを選択して受験しており、物理は80人、生物は160人が受験しました。あとの1・2に答えなさい。



1 数学Ⅲ、英語(リーディング)、化学の得点のヒストグラムについて考えます。

箱ひげ図を参考にする、数学Ⅲの得点のヒストグラムは 、英語(リーディング)の得点のヒストグラムは 、化学の得点のヒストグラムは である。なお、ヒストグラムの各階級の区間は、左側の数値を含み、右側の数値を含まない。

なお、、、 については、次の①～⑥の中から最も適当なものを一つずつ選び、その番号をそれぞれ解答用紙の **ア**、**イ**、**ウ** の解答欄にマークして答えなさい。



(11枚のうち7)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

2 数学Ⅲ、英語(リーディング)、化学の得点に、受験した物理又は生物の得点を加えて、各生徒の4つのテストの合計得点を求め、合計得点での理系コース内の順位を出すことにしました。物理と生物それぞれの得点の平均値と分散は、次の表のようになっています。

テスト	平均値	分散
物理	24	64
生物	55	256

生物の得点の平均値に対して、物理の得点の平均値が低くなっているため、物理の得点調整を行うことにした。

得点調整前の物理の得点 X に対し、得点調整後の物理の得点 Y を、 $Y = aX + b$ の式によって定める。ただし、 a, b は定数で $a > 0$ とする。 Y の平均値と分散を生物の得点の平均値と分散にそれぞれ一致させるとき、定数 a, b の値は、 $a =$, $b =$ である。

また、数学Ⅲの得点と X の相関係数を r とするとき、数学Ⅲの得点と Y の相関係数は である。

なお、 については、次の①～④の中から正しいものを一つ選び、その番号を解答用紙の力の解答欄にマークして答えなさい。

- ① $\frac{r}{a}$ ② $\frac{r}{a^2}$ ③ $\frac{r}{\sqrt{a}}$ ④ r

(11枚のうち8)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 5 A市とB市では、毎月、人口の調査を行っています。表1は、A市・B市それぞれの2020年1月時点の人口、表2は、A市・B市それぞれの2016年から2020年の5年間の1月時点の人口を比較したときの変化を示しています。

2021年以降も、2016年から2020年の5年間と同様に、A市の人口は前年比2%の割合で毎年減少し続け、B市の人口は前年比5%の割合で毎年増加し続けると仮定して、下の1・2に答えなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

表1 A市・B市それぞれの2020年1月時点の人口

A市	150万人
B市	50万人

表2 A市・B市それぞれの2016年から2020年の5年間の1月時点の人口を比較したときの変化

A市	前年比2%の割合で毎年連続して減少
B市	前年比5%の割合で毎年連続して増加

- 2022年1月時点のA市とB市の人口をそれぞれ求めなさい。
- 2021年以降の1月時点において、B市の人口がA市の人口を初めて上回る事となるのは何年になるかを求めなさい。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ 、 $\log_{10} 3 = 0.4771$ 、 $\log_{10} 7 = 0.8451$ とします。

(11枚のうち9)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

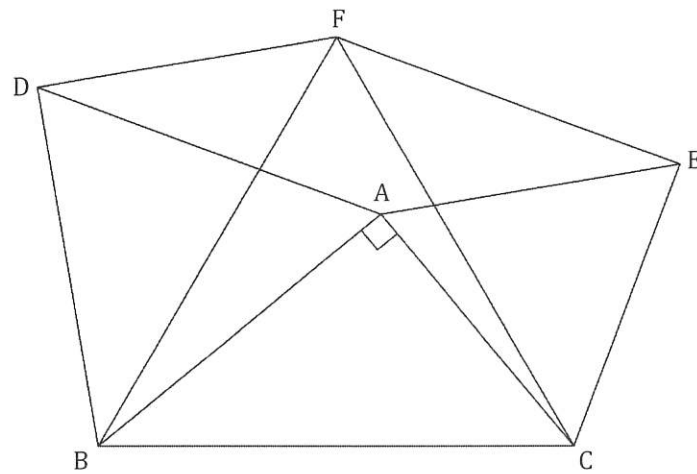
(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

6 次の1・2に答えなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

1 $y - 2$ は $2x - 1$ に比例し、 $x = -1$ のとき $y = -7$ である。このとき、 y を x の式で表しなさい。

2 3直線 $y = x + 1$ 、 $y = -2x + 7$ 、 $y = ax - 4$ で三角形ができないような定数 a の値を求めなさい。

7 次の図のように、 $\angle BAC = 90^\circ$ の直角三角形 ABC の辺 AB 、 AC をそれぞれ一辺とする正三角形 DBA と正三角形 EAC を、直角三角形 ABC の外側につくります。また、辺 BC を一辺とする正三角形 FBC を、頂点 F が直線 BC に対し頂点 A と同じ側となるようにつくります。このとき、下の1・2を証明しなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。



1 四角形 $AEFD$ は平行四辺形である。

2 直角三角形 ABC の面積と四角形 $AEFD$ の面積は等しい。

(11枚のうち10)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 8 平成 29 年 3 月告示の中学校学習指導要領 数学 各学年の目標及び内容 第 2 学年 内容 には、〔数学的活動〕に関して、次のように示されています。

(1) 「A 数と式」、 「B 図形」、 「C 関数」 及び 「D データの活用」 の学習やそれらを相互に関連付けた学習において、次のような数学的活動に取り組むものとする。

ア 日常の事象や社会の事象を数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決したり、解決の過程や結果を振り返って考察したりする活動

イ 数学の事象から見通しをもって問題を見だし解決したり、解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりする活動

ウ 数学的な表現を用いて論理的に説明し伝え合う活動

第 2 学年の「C 関数」において、生徒に下線部の「日常の事象や社会の事象を数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決」する活動に取り組ませることとします。設定する日常の場面とそれに関する問題として、どのようなものが考えられますか。また、その問題を解決する活動としてどのようなものが考えられますか。それぞれ具体的に書きなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

(11枚のうち11)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 9 平成 29 年 3 月 告示の中学校学習指導要領 数学 各学年の目標及び内容 第 3 学年 内容 A 数と式 に関する授業において、次の【問題】を出題したところ、ある生徒が下のように誤った【解答】を書きました。あなたは、このような誤りをしている生徒に対して、二次方程式を具体的な場面で活用することができるようにするために、どのような指導を行いますか。簡潔に書きなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

【問題】

横が縦より 4 cm 長い長方形の紙があります。この紙の四すみから一辺が 4 cm の正方形を切り取り、ふたのない直方体の容器を作ったら、容積が 144 cm^3 になりました。この紙の縦の長さを求めなさい。

【解答】

紙の縦の長さを $x \text{ cm}$ とすると、横の長さは $(x + 4) \text{ cm}$ と表すことができる。

容積についての方程式をつくると、

$$4(x - 4)(x - 8) = 144$$

両辺を 4 で割り、展開して整理すると、

$$x^2 - 12x - 4 = 0$$

$$x = \frac{-(-12) \pm \sqrt{(-12)^2 - 4 \times 1 \times (-4)}}{2 \times 1}$$

$$= \frac{12 \pm 4\sqrt{10}}{2}$$

$$= 6 \pm 2\sqrt{10}$$

答 この紙の縦の長さは $(6 + 2\sqrt{10}) \text{ cm}$ または $(6 - 2\sqrt{10}) \text{ cm}$

氏 名

受 験 番 号					
0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

[記入上の注意]

- 1 余白には何も記入しないでください。
- 2 HBまたはBの鉛筆で該当する ○ にマークしてください。
 マーク例 <良い例> ●
 <悪い例> ◊ ◯ ⊗
- 3 訂正するときは、消しゴムで完全に消してください。
- 4 受験番号については、6桁の数字を記入したうえで、該当する ○ にマークしてください。

1	解答番号	解	答	欄
1	アイウエオ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	カキクケ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	コサシス	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ソタチツ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	テトナニ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ヌネノ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ハヒフ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ヘホ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ママ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ミム	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	メモ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ヤユ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ヨ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ラ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	リ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ル	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

1	解答番号	解	答	欄
1 の つ づ き	レ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ロ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ワ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	フ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ン	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

2	解答番号	解	答	欄
2	アイウエオ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	カキクケ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	コサシス	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ソタチツ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	テトナニ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ヌネノ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ハヒフ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ヘホ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ママ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ミム	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	メモ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ヤユ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ヨ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ラ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

3	解答番号	解	答	欄
3	アイウエオ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	カキクケ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	コサシス	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ソタチツ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	テトナニ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ヌネノ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ハヒフ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ヘホ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ママ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ミム	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	メモ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ヤユ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ヨ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ラ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

4	解答番号	解	答	欄
4	アイウエオ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	カキクケ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	コサシス	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ソタチツ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	テトナニ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ヌネノ	○	⊕	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

6

中学校 数学科 記述式解答用紙

(4枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

1～4は、マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号	解答欄
1	
2	

5

6

中学校 数学科 記述式解答用紙

(4枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄
	1	
6	2	

6

中学校 数学科 記述式解答用紙

(4枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄
7	1	
	2	

6

中学校 数学科 記述式解答用紙

(4枚のうち4)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄
8	設定する 日常の場面 と問題	
	問題を解決 する活動	
9		