

数学

○ CONTENTS ○

1	数と計算(1)	2
2	数と計算(2)	9
3	数と計算(3)	16
4	方程式(1)	25
5	方程式(2)	29
6	方程式(3)	33
7	関数(1)	37
8	関数(2)	43
9	関数(3)	47
10	図形(1)	52
11	図形(2)	62
12	図形(3)	72
13	資料の活用(1)	83
14	資料の活用(2)	90
15	資料の活用(3)	98

1 数と計算(1)

□(1) 次のア～エのうち、1254の十の位を四捨五入して得られる値として正しいものはどれか。1つ選び、記号で答えなさい。

ア 1000 イ 1200 ウ 1250 エ 1300

〈大阪(特選A)〉

□(2) 右の表は、平成28年公表の畜産統計において、肉用牛のうち黒毛和種の飼養頭数について、都道府県別飼養頭数の上位5位と全国の総飼養頭数を示したものである。鹿児島県の飼養頭数は、全国の総飼養頭数の何%にあたるか。

順位	都道府県名	飼養頭数(頭)
1	鹿児島	303000
2	宮崎	210000
3	北海道	163200
4	熊本	72300
5	沖縄	69400
全国の総飼養頭数		1594000

(注:「飼養」とは動物にえさを与え、養い育てること。)

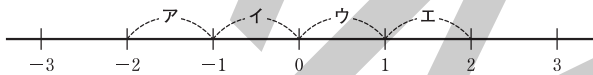
ただし、小数第1位を四捨五入して答えること。 〈鹿児島〉

□(3) 5400円の商品を20%引きの値段で買った。そのときの代金は何円か。ただし、消費税は考えないものとする。 〈沖縄〉

□(4) 箱Aと箱Bにみかんが合わせて35個入っている。箱Aに入っているみかんと箱Bに入っているみかんの個数の比が3:2であるとき、箱Aに入っているみかんの個数はいくらか。

〈大阪(特選A)〉

□(5) -1.6は、次の数直線上のア～エで示されている範囲のうち、どの範囲に入っているか。1つ選び、記号で答えなさい。



〈大阪(特選A)〉

□(6) 次のア～エの中で、絶対値が最も大きいものはどれか。1つ選び、記号で答えなさい。

ア -4 イ 0 ウ 3 エ $-\frac{9}{2}$

〈沖縄〉

□(7) 次の計算をしなさい。

- ① $(-4) + (-8)$ 〈千葉(前期)〉
- ② $(-8) + (-4)$ 〈神奈川〉
- ③ $2 + (-4)$ 〈岡山(特選)〉
- ④ $4 + (-6)$ 〈兵庫〉
- ⑤ $4 + (-9)$ 〈青森(再募)〉
- ⑥ $5 + (-3)$ 〈鳥取〉
- ⑦ $-5 + (-9)$ 〈宮崎〉
- ⑧ $-13 + (-7)$ 〈宮崎(推薦)〉
- ⑨ $-3 + 7$ 〈山梨〉
- ⑩ $-3 + 8$ 〈奈良(特色)〉
- ⑪ $-5 + 9$ 〈佐賀〉
- ⑫ $-7 + 2$ 〈福島〉
- ⑬ $-9 + 3$ 〈和歌山〉
- ⑭ $-9 + 4$ 〈茨城〉
- ⑮ $-13 + 8$ 〈宮城(後期)〉
- ⑯ $-16 + 11$ 〈三重(後期)〉
- ⑰ $(-2) - (-7)$ 〈宮城(前期)〉
- ⑱ $2 - (-7)$ 〈愛媛〉
- ⑲ $3 - (-2)$ 〈岡山〉
- ⑳ $3 - (-5)$ 〈奈良〉
- ㉑ $5 - (-3)$ 〈群馬(前期)〉
- ㉒ $7 - (-1)$ 〈大阪(一般A)〉
- ㉓ $-3 - (-5)$ 〈徳島〉
- ㉔ $-4 - (-7)$ 〈岩手〉

- ㉕ $-10 - (-4)$ 〈千葉(後期)〉
- ㉖ $0 - 5$ 〈長野〉
- ㉗ $3 - 7$ 〈石川〉
- ㉘ $4 - 9$ 〈大分〉
- ㉙ $7 - 12$ 〈沖縄〉
- ㉚ $-5 - 8$ 〈佐賀(特色)〉
- ㉛ $-6 - 3$ 〈青森〉
- ㉜ $4 - 2 + (-5)$ 〈香川〉
- ㉝ $-7 - (-4) + 1$ 〈高知(A)〉
- ㉞ $-10 + 7 - (-4)$ 〈高知(B)〉
- ㉟ $\frac{5}{9} - \frac{1}{9}$ 〈大阪(特選A)〉
- ㊱ $\frac{1}{3} - (-\frac{1}{4})$ 〈沖縄〉
- ㊲ $\frac{1}{2} - \frac{2}{5}$ 〈長崎(A)〉
- ㊳ $\frac{1}{2} - \frac{4}{5}$ 〈兵庫〉
- ㊴ $\frac{1}{5} - \frac{2}{3}$ 〈山口〉
- ㊵ $-\frac{5}{7} + \frac{2}{3}$ 〈神奈川〉
- ㊶ $3 \times (-9)$ 〈北海道〉
- ㊷ $(-6) \div 3$ 〈山口〉
- ㊸ $(-12) \div 3$ 〈栃木〉
- ㊹ $(-56) \div (-8)$ 〈広島〉
- ㊺ $(-63) \div 9$ 〈岡山〉
- ㊻ 700×1.08 〈熊本(A)(B)〉
- ㊼ $5 \times (-2.4)$ 〈愛媛〉
- ㊽ -1.8×4 〈大阪(一般A)〉
- ㊾ $(-2.6) \times 0.4$ (小数で答えなさい。) 〈沖縄〉
- ㊿ $12 \times (-\frac{3}{8})$ 〈佐賀〉
- ㊽㉑ $(-\frac{3}{10}) \times (-\frac{5}{4})$ 〈福島〉
- ㊽㉒ $(-\frac{5}{7}) \times (-\frac{3}{10})$ 〈岡山(特選)〉
- ㊽㉓ $-\frac{2}{3} \times \frac{9}{8}$ 〈宮崎〉
- ㊽㉔ $\frac{3}{4} \div (-9)$ 〈宮崎(推薦)〉
- ㊽㉕ $\frac{4}{5} \div (-\frac{6}{5})$ 〈山梨〉
- ㊽㉖ $\frac{3}{4} \div (-\frac{9}{2})$ 〈鳥取〉
- ㊽㉗ $(-7) \div (-5) \times 10$ 〈宮城(後期)〉
- ㊽㉘ $(-3)^2 \times (-2)$ 〈大阪(特選B)〉
- ㊽㉙ $4 \times (-3)^2$ 〈奈良〉
- ㊽㉚ $-3^2 \times (-3)^2$ 〈山梨〉
- ㊽㉛ $(-6^2) \div 12$ 〈長野〉
- ㊽㉜ $(-\frac{2}{3})^2$ 〈大阪(一般A)〉
- ㊽㉝ $6 \times (-\frac{2}{3})^2$ 〈千葉(後期)〉
- ㊽㉞ $-6^2 \div \frac{3}{2}$ 〈高知(B)〉
- ㊽㉟ $5 - (1 - 4)$ 〈山形〉
- ㊽㊱ $-3 \times (-6 + 4)$ 〈秋田(前期)〉
- ㊽㊲ $(4 - 5) \times 3$ 〈秋田〉
- ㊽㊳ $2 \times (-3) + 10$ 〈愛知(B)〉
- ㊽㊴ $3 + (-2) \times 4$ 〈岡山(特選)〉
- ㊽㊵ $3 + 4 \times (-2)$ 〈群馬(後期)〉
- ㊽㊶ $4 - 5 \times 3$ 〈秋田〉

- 72 $5 + 4 \times 6$ (鹿児島)
- 73 $5 - 3 \times (-2)$ (福井(A)(B))
- 74 $6 - 4 \div (-2)$ (埼玉)
- 75 $6 - 5 \times (-2)$ (群馬(前期))
- 76 $6 - (-24) \div 6$ (愛知(A))
- 77 $7 - 2 \times (-3)$ (長崎(A))
- 78 $7 - (-12) \div 3$ (大阪(特選B))
- 79 $9 - 6 \times 2$ (岐阜)
- 80 $9 - 7 \times 2$ (静岡)
- 81 $10 - 8 \div 2$ (大阪(特選A))
- 82 $11 + 2 \times (-7)$ (福岡)
- 83 $12 + 6 \div (-2)$ (富山)
- 84 $12 + 8 \div (-4)$ (鳥根)
- 85 $-7 - 21 \div 7$ (新潟)
- 86 $-9 - 2 \times 4$ (三重(前期))
- 87 $-15 + 9 \div (-3)$ (熊本(A)(B))
- 88 $5 - \frac{1}{3} \times (-9)$ (東京)
- 89 $\frac{4}{3} + 5 \times (-\frac{1}{3})$ (宮城(前期))
- 90 $-7 + 4 \div \frac{1}{5}$ (北海道)
- 91 $\frac{1}{2} + 2 \div (-\frac{4}{5})$ (和歌山)
- 92 $\frac{1}{3} - \frac{5}{6} \div \frac{7}{4}$ (山形)
- 93 $\frac{1}{8} - (-\frac{3}{10}) \div \frac{6}{5}$ (茨城)
- 94 $\frac{9}{5} \div 0.8 - \frac{1}{2}$ (鹿児島)
- 95 $-7 + (-2)^2$ (大阪(特選A))
- 96 $5^2 - (-4)^2$ (宮崎)
- 97 $2 \times (-3^2) + 10$ (石川)
- 98 $14 \div (-7) - (-3)^2$ (大阪(一般B))
- 99 $7 + 2 \times (-3^2)$ (青森)
- 100 $5 - (-2^2) \times 3$ (大分)
- 101 $(-3)^2 + 12 \div (-2)$ (千葉(前期))
- 102 $-2^2 - 8 \div (-5)$ (京都(前期))
- 103 $(-4) \times (-5) + 2 \times (-3^2)$ (茨城)
- 104 $8 - \{(-3)^2 - (5 - 11)\}$ (宮崎(推薦))
- 105 $-8 + (-3)^2 \times \frac{5}{9}$ (京都(中期))

□(8) 次の□と△にどんな自然数を入れても、計算の結果がつねに自然数になるものはどれか、次のア～エの中からあてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア □+△ イ □-△ ウ □×△ エ □÷△
(鹿児島)

□(9) 海面の高さを基準の0mとすると、比叡山(ひえいざん)の山頂は+848m、琵琶湖(びわこ)の一番深い所は、-19mと表すことができる。比叡山の山頂と琵琶湖の一番深い所の高さの差は何mか。(滋賀)

□(10) 屋外の気温が-3.5℃であり、室内の気温が15.0℃であった。このとき、室内の気温は屋外の気温より何℃高いか。(大阪(一般A))

□(11) 2月9日の最低気温は-4℃だった。これは前日の2月8日の最低気温より3℃高い気温である。前日の2月8日の最低気温を求める式として正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア $(-4) + 3$ イ $(-4) - 3$
ウ $3 + (-4)$ エ $3 - (-4)$ (長野)

□(12) Kさんは、ボウリングを5ゲーム行った。次の表は、100点を基準として、それぞれのゲームにおけるKさんの得点と基準との差を、Kさんの得点が基準より多い場合は正の数、少ない場合は負の数で表したものである。この5ゲームのKさんの得点の平均値を求めなさい。

	1ゲーム目	2ゲーム目	3ゲーム目	4ゲーム目	5ゲーム目
Kさんの得点と基準との差(点)	+9	-5	+6	+11	-3

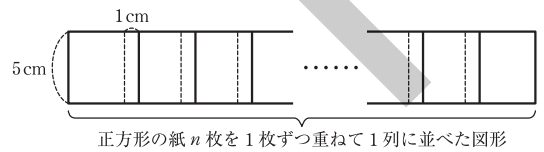
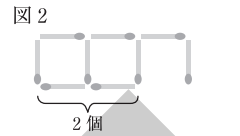
(大阪(特選B))

□(13) 次の計算をしなさい。

- ① $4x + x$ (埼玉)
- ② $4x - 7x$ (群馬(前期))
- ③ $\frac{2}{3}a + \frac{1}{2}a$ (滋賀)
- ④ $9a - (a - 1)$ (山口)
- ⑤ $3x - 9y + 5x + 4y$ (大阪(一般A))
- ⑥ $6x + 9y - (4x + 6y)$ (大阪(特選A))
- ⑦ $7x - 11 - (-7x - 5)$ (鳥取)
- ⑧ $(9x - 6) \div \frac{3}{2}$ (高知(A))
- ⑨ $\frac{2x - 5}{8} \times (-6)$ (宮崎(推薦))
- ⑩ $3x + 5 - 4(2x + 1)$ (佐賀(特色))
- ⑪ $-4(3x - 5) + (6 - 2x)$ (佐賀)
- ⑫ $3(3x + 7) - 2(4x - 5)$ (奈良(特色))
- ⑬ $-2(a - 4) + 5(a - 3)$ (和歌山)
- ⑭ $2(3x + y) + (4x - y)$ (広島)
- ⑮ $3(x - 2y) + (2x + 3y)$ (沖縄)
- ⑯ $2(3a + 4b) - (2a - b)$ (福岡)
- ⑰ $2(3a + 4b) - (2a - 5b)$ (岡山)
- ⑱ $8(a + b) - (4a - b)$ (東京)
- ⑲ $(2x + 7y) - 4(x - y)$ (群馬(前期))
- ⑳ $9a - 4b - 2(4a - b)$ (大阪(一般B))
- ㉑ $2(2a - b) + 3(-a + 2b)$ (宮崎)
- ㉒ $2(2x - 7y) - 3(x - 3y)$ (宮城(後期))
- ㉓ $2(5a + b) - 3(3a - 2b)$ (大分)
- ㉔ $3(3a - 2b) - 4(a - b)$ (青森(再募))
- ㉕ $3(5a - 2b) - 2(2a - b)$ (新潟)
- ㉖ $3(x + 5y) - 2(7x - 6y)$ (京都(中期))
- ㉗ $3(-2a + b) - 2(4a - 3b)$ (宮崎(推薦))
- ㉘ $3(2x - y) - 5(-x + 2y)$ (鳥根)
- ㉙ $4(2x - 3y) + 3(-x + 4y)$ (茨城)
- ㉚ $4(3x + 7y) - 5(x + 6y)$ (大阪(特選B))
- ㉛ $4(3x - 2y) - 5(x - 2y)$ (千葉(後期))
- ㉜ $5(a - b) - 2(2a - 3b)$ (福井(A)(B))
- ㉝ $2(2a - b) + 3(-a + 5)$ (愛媛)
- ㉞ $2(x - 2y + 1) + 3(x + 4y - 2)$ (香川)
- ㉟ $\frac{2}{3}(5a - 3b) - 3a + 4b$ (千葉(前期))
- ㊱ $a - \frac{a - 3}{2}$ (群馬(後期))
- ㊲ $x + y - \frac{x - y}{6}$ (埼玉(選択))
- ㊳ $2x - y - \frac{x - y}{5}$ (長野)
- ㊴ $\frac{7x - 4}{8} - \frac{x - 1}{2}$ (愛知(A))
- ㊵ $\frac{x - 2}{2} + \frac{2x + 1}{3}$ (富山)
- ㊶ $\frac{2x - 6}{3} - \frac{x - 1}{2}$ (秋田(前期))
- ㊷ $\frac{x + y}{6} + \frac{2x - y}{3}$ (熊本(A)(B))

- (43) $\frac{7x+y}{6} - \frac{x+y}{3}$ (山梨)
- (44) $\frac{x+3y}{2} - \frac{2x+y}{6}$ (石川)
- (45) $\frac{6x+y}{4} - \frac{x-7y}{2}$ (青森)
- (46) $\frac{x+y}{2} - \frac{3x-5y}{8}$ (三重(後期))
- (47) $\frac{2x-y}{3} - \frac{x+y}{2}$ (高知(B))
- (48) $\frac{5a-2b}{4} - \frac{3a-7b}{5}$ (大阪(一般C))
- (49) $\frac{3x-2y}{7} - \frac{x+y}{3}$ (静岡)
- (50) $-12x \div (-3)$ (三重(後期))
- (51) $5xy^2 \times 8xy$ (山梨)
- (52) $10ab \div (-2a)$ (岩手)
- (53) $6x^2y \div 2xy$ (群馬(後期))
- (54) $6a^2b \div 3ab$ (奈良(特色))
- (55) $16x^2 \div 2x$ (大阪(特選A))
- (56) $45ab^2 \div 9ab$ (大阪(特選B))
- (57) $45x^2y \div (-9x)$ (佐賀(特色))
- (58) $65a^2b \div 5a$ (神奈川)
- (59) $12x^3 \div 2x^2$ (大阪(一般A))
- (60) $\frac{1}{4}xy^3 \times 8y$ (栃木)
- (61) $12ab \times \frac{2}{3}a$ (岡山)
- (62) $18a^3 \div \frac{2}{3}a$ (群馬(前期))
- (63) $12ab \div \frac{3}{4}b$ (岐阜)
- (64) $\frac{8}{3}a^3b^2 \div \frac{2}{9}ab^2$ (石川)
- (65) $a^2 \times 4b \div 2ab$ (宮城(前期))
- (66) $xy^2 \div 2y \times 8x$ (千葉(後期))
- (67) $2x^2 \div (-4xy) \times 6y$ (大分)
- (68) $3b \div (-4ab^2) \times 2a^2$ (高知(B))
- (69) $4ab^2 \times (-6a) \div 8ab$ (高知(A))
- (70) $9a^2 \div (-6ab) \times (-2b^2)$ (熊本(A)(B))
- (71) $16a^2b \div (-8b) \times a$ (埼玉)
- (72) $18x^2y \div 6x \times (-2y)$ (愛媛)
- (73) $24a^3 \div 6a \div 2a$ (岡山(特選))
- (74) $-12a^2b \div 2a \div (-3b)$ (宮崎(推薦))
- (75) $6x^4 \div (-3x^2) \div 3x$ (福島)
- (76) $-4^2x^2y^3 \div 2xy^2 \times 5x^2y$ (新潟)
- (77) $-3a^2 \times (-2b)^2 \div 6ab$ (山形)
- (78) $12a^3b \div (-2a)^2 \times b$ (鳥取)
- (79) $6ab \times (-3ab)^2 \div 27ab^2$ (愛知(B))
- (80) $\frac{4}{3}ab^2 \div 2b \times (-3a)$ (秋田)
- (81) $9a^2b \div \frac{3}{2}ab \times b$ (青森)
- (82) $4a^2b \div (-\frac{2}{5}ab) \times 7b^2$ (京都(前期))
- (83) $12a^2b^2 \div (-6ab) \div \frac{1}{2}ab$ (奈良)
- (14) 次のア～エのうち、2つの自然数 a, b を用いた計算の結果が、自然数になるとは限らないものはどれか。1つ選び、記号で答えなさい。
 ア $a+b$ イ $a-b$ ウ ab エ $2a+b$ (香川)
- (15) $a=-9$ のとき、 $-3a+4$ の値を求めなさい。 (大阪(一般A))
- (16) $a=-3$ のとき、 $2a^2$ の値を求めなさい。 (北海道)
- (17) $x=2, y=-3$ のとき、 $2(x-3y)-(3x-5y)$ の値を求めなさい。 (群馬(後期))

- (18) $x=3, y=-7$ のとき、 $5(x+2y)-4(2x+3y)$ の値を求めなさい。 (三重(前期))
- (19) $x=\frac{1}{5}, y=3$ のとき、 $3(x-5y)-2(4x-7y)$ の値を求めなさい。 (秋田)
- (20) $x=-\frac{1}{5}, y=3$ のとき、 $3(2x-3y)-(x-8y)$ の値を求めなさい。 (福島)
- (21) $x=1, y=\frac{1}{3}$ のとき、 $3(x-2y)+4(x+3y)-9$ の値を求めなさい。 (徳島)
- (22) $x=3, y=-2$ のとき、 $4xy \times \frac{y^2}{2}$ の値を求めなさい。 (長崎(A))
- (23) $a=-3, b=\frac{1}{4}$ のとき、 $\frac{1}{6}a^2b \times a^3b^2 \div (-\frac{1}{2}ab)^2$ の値を求めなさい。 (大阪(一般C))
- (24) 等式 $5a+2b=7c$ を a について解きなさい。 (栃木)
- (25) 等式 $m=\frac{2a+b}{3}$ を b について解きなさい。 (富山)
- (26) 等式 $a=\frac{3b+c}{2}$ を b について解きなさい。 (佐賀)
- (27) 等式 $a=\frac{8x-5y}{3}$ を y について解きなさい。 (宮崎(推薦))
- (28) 等式 $S=\frac{1}{2}h(a+b)$ を b について解きなさい。 (鳥取)
- (29) n を整数とするとき、次のア～エの式のうち、その値がつねに奇数になるものはどれか。1つ選び、記号で答えなさい。
 ア $n+1$ イ $2n$ ウ $2n+1$ エ n^2 (大阪(一般B))
- (30) 自然数 a を自然数 b で割ると、商が2で余りが3となった。このとき、 a を b を使った式で表しなさい。 (山口)
- (31) Aさんの家からバス停までの道のりは a km、バス停から駅までの道のりは b kmである。Aさんが、Aさんの家からバス停までは時速4kmで歩き、バス停から駅までは時速30kmで走るバスに乗ったところ、Aさんの家から駅まで t 時間かかった。このとき、 t を a と b を使った式で表しなさい。ただし、バス停でバスを待つ時間は考えないものとする。 (神奈川)
- (32) 100本のマッチ棒を使って右の図1のように、マッチ棒を並べて右方向にのみ正方形をつくっていくとき、正方形は何個つくることができるか求めなさい。例えば、右の図2のように9本のマッチ棒を使った場合、正方形は2個つくることができる。 (鳥取)
- (33) 次の図のように、1辺の長さが5cmの正方形の紙 n 枚を、重なる部分がそれぞれ縦5cm、横1cmの長方形となるように、1枚ずつ重ねて1列に並べた図形をつくる。正方形の紙 n 枚を1枚ずつ重ねて1列に並べた図形の面積を n を使って表しなさい。



(三重(後期))

- (34) a cmのテープから10cmのテープを x 本切り取ったら、7cm残った。このときの数量の間の関係を、等式で表しなさい。

〈岩手〉

- (35) サイクリングコースの地点Aから地点Bまで自転車で走った。地点Aを出発して、はじめは時速13kmで a km走り、途中から時速18kmで b km走ったところで、地点Bに到着し、かかった時間は1時間であった。このときの数量の関係を等式で表しなさい。

〈秋田〉

- (36) 「 a 個のお菓子を b 人に3個ずつ配ると2個余る」という数量の関係を表した式が、次のア～エの中に1つある。その式を選び、記号で答えなさい。

ア $a=3b+2$ イ $a=3b-2$

ウ $\frac{a}{3}=b+2$ エ $a+3b=2$

〈奈良〉

- (37) 次の数量の関係を等式に表しなさい。

a 本の鉛筆を、5人ずつ b 人に配ると3本余る。

〈青森〉

- (38) a 個のりんごを、 b 個ずつ5人に配ると、3個余った。このとき、 b を a の式で表しなさい。

〈高知(B)〉

- (39) 1本 a 円の鉛筆4本と1本 b 円のボールペン2本を買ったときの代金の合計は、360円であった。このとき、 b を a の式で表しなさい。

〈高知(A)〉

- (40) 次のア～エの式のうち、「ある数 x から1をひいて2倍した数は30より大きい。」という数量の関係を正しく表しているものはどれか。1つ選び、記号で答えなさい。

ア $2x-1>30$ イ $(x-1)^2>30$

ウ $2(x-1)>30$ エ $2(x-1)<30$

〈大阪(特選B)〉

- (41) ある数 a は、ある数 b を3倍して5を加えた数より大きい。

この数量の間の関係を不等式で表しなさい。

〈宮城(前期)〉

- (42) x の2倍に5を加えた数は、 y より大きい。この数量の間の関係を不等式で表しなさい。

〈沖縄〉

- (43) a mのテープから x mのテープを2本切り取ると、残りは5mより長い。このとき、数量の関係を不等式に表しなさい。

〈宮崎(推薦)〉

- (44) 1個 a gの品物8個を、 b gの箱に入れたときの全体の重さは500g未満であった。この数量の関係を不等式で表しなさい。

〈茨城〉

- (45) 1個 x gのトマト6個を y gの箱に入れると、重さの合計が900gより軽かった。この数量の関係を不等式で表しなさい。

〈栃木〉

- (46) 1本 a 円のえんぴつを9本と1個100円の消しゴムを1個買って1000円を支払い、おつりを受け取った。このときの数量の関係を不等式で表したのとして正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア $9a+100>1000$ イ $9a+100<1000$

ウ $9a-100>1000$ エ $9a-100<1000$

〈神奈川〉

- (47) あるお店にすいかとトマトを買いに行った。このお店では、すいか1個を a 円の2割引で、トマト1個を b 円で売っていて、すいか1個とトマト3個をまとめて買ったところ、代金の合計は1000円より安かった。この数量の関係を不等式で表しなさい。

〈熊本(A)(B)〉

- (48) 次の文章は、連続する5つの自然数について述べたものである。文章中の \boxed{A} にあてはまる最も適当な式を書きなさい。また、 \boxed{a} 、 \boxed{b} 、 \boxed{c} 、 \boxed{d} にあてはまる自然数をそれぞれ書きなさい。

連続する5つの自然数のうち、最も小さい数を n とすると、最も大きい数は \boxed{A} と表される。

このとき、連続する5つの自然数の和は

$\boxed{a}(n+\boxed{b})$ と表される。

このことから、連続する5つの自然数の和は、小さい方から \boxed{c} 番目の数の \boxed{d} 倍となっていることがわかる。

〈愛知(A)〉

- (49) 幸太さんは、連続する3つの偶数の和がどのような数になるか、次のように調べて予想した。幸太さんの[予想]がいつでも成り立つことの[説明]が正しくなるように、ア、イには式を、ウには説明の続きを書き、完成させなさい。

[調べたこと] $2+4+6=12$, $4+6+8=18$, $6+8+10=24$
[予想] 連続する3つの偶数の和は、6の倍数になる。

[説明]

n を整数とすると、連続する3つの偶数は小さいものから順に、 $2n$ 、 $\boxed{ア}$ 、 $\boxed{イ}$ と表すことができる。このとき、連続する3つの偶数の和は、

ウ

したがって、連続する3つの偶数の和は、6の倍数になる。

〈秋田〉

- (50) あるクラスで募金を行ったところ、募金箱の中には、5円硬貨と1円硬貨は合わせて36枚入っていた。募金箱の中に入っていた5円硬貨と1円硬貨の合計金額を a 円とするとき、 a は4の倍数になることを、5円硬貨の枚数を b 枚として証明しなさい。

〈栃木〉

- (61) 健太さんと拓也さんが、教室で話をしている。

健太さん 「数を使った面白いゲームを考えたんだ。
好きな自然数を1つ思い浮かべてみて。」
拓也さん 「分かった、思い浮かべたよ。」
健太さん 「ある手順にしたがって計算すると、必ず
思い浮かべた自然数になるんだ。」
拓也さん 「へえ、どんな手順なの？」

健太さんは、考えた手順をあとのように説明した。

【考えた手順】

- (1) 好きな自然数を1つ思い浮かべる。
- (2) [1]の自然数とは別に、十の位の数が2である2桁の自然数を1つ選ぶ。
- (3) [2]で選んだ2桁の自然数の十の位の数と一の位の数を足す。
- (4) [3]で求めた数に[1]の自然数を足す。
- (5) [4]で求めた数から、[2]で選んだ2桁の自然数を引く。
- (6) [5]で求めた数に、18を足す。

拓也さん 「本当だ！ 手順にしたがって計算すると、
僕が思い浮かべた自然数と同じ数になった。
どうしてこんなことが起きるの？」
健太さん 「それじゃあ、理由を説明してあげるね。」

健太さんは【考えた手順】にしたがって計算した結果が、[1]で
思い浮かべた自然数と同じ数になる理由を、下のように説明した。

【健太さんの説明】

[1]で思い浮かべる自然数を a とする。また、[2]で選ぶ2桁
の自然数の一の位の数を b とすると、[2]で選ぶ2桁の自然数
は $20+b$ と表すことができる。

よって、【考えた手順】にしたがって計算した結果は、[1]で
思い浮かべた自然数と同じ数になる。

【健太さんの説明】の[]に説明の続きを書き、説明を完成
させなさい。

〈広島〉

- (62) 次の計算をしなさい。

- ① $5x(y-6)$
- ② $(9a^2-6a) \div 3a$
- ③ $(12a^2+9a) \div 3a$
- ④ $(9a^2b-15a^3b) \div 3ab$
- ⑤ $(54ab+24b^2) \div 6b$
- ⑥ $(6xy-27y^2) \div \left(-\frac{3}{4}y\right)$

〈山口〉

〈沖縄〉

〈香川〉

〈滋賀〉

〈静岡〉

〈三重(前期)〉

- (63) 次の式を展開しなさい。

- ① $(2x+5)(x-3)$ 〈岡山(特選)〉
- ② $(2x+5)(x-1)$ 〈沖縄〉
- ③ $(x+2)(x+5)$ 〈大阪(特選A)〉
- ④ $(x+4)^2$ 〈栃木〉
- ⑤ $(3x-4)^2$ 〈宮崎(推薦)〉
- ⑥ $(2x+3)(2x-3)$ 〈群馬(前期)〉

- (64) 次の式を計算しなさい。

- ① $x(x+2y)-(x+3y)(x-3y)$ 〈和歌山〉
- ② $(2x-3)(x+2)-(x-2)(x+3)$ 〈愛知(A)〉
- ③ $(x+1)(x-1)-(x-2)^2$ 〈大阪(特選B)〉
- ④ $(x+4)(x+5)-(x+3)(x-3)$ 〈奈良〉
- ⑤ $(x-6)(x+2)-(x+3)(x-3)$ 〈愛媛〉
- ⑥ $(x+4)(x-4)-(x+2)(x-8)$ 〈熊本(A)(B)〉
- ⑦ $(x+3)^2+(x+1)(x+2)$ 〈奈良(特色)〉
- ⑧ $(x-1)^2-(x+2)(x-6)$ 〈青森〉
- ⑨ $(x+9)^2-(x-3)(x-7)$ 〈神奈川〉
- ⑩ $(2x-1)^2-(x+3)(x-6)$ 〈京都(前期)〉

- (65) 次の式を因数分解しなさい。

- ① x^2y-xy 〈徳島〉
- ② $3x^2y-6xy^2+18xy$ 〈宮城(前期)〉
- ③ x^2+x-12 〈埼玉〉
- ④ $a^2+2a-15$ 〈鳥取〉
- ⑤ $x^2-4x-12$ 〈北海道〉
- ⑥ x^2+6x+8 〈群馬(前期)〉
- ⑦ $x^2+6x-27$ 〈佐賀〉
- ⑧ $x^2-7x+12$ 〈沖縄〉
- ⑨ x^2-9x+8 〈茨城〉
- ⑩ x^2-16 〈岩手〉
- ⑪ x^2-4y^2 〈福井(A)〉
- ⑫ $(x+5)(x-1)-2x-3$ 〈長野〉
- ⑬ $(x+1)(x+4)-2(2x+3)$ 〈愛知(B)〉
- ⑭ $2x^2-8x-10$ 〈香川〉
- ⑮ $3x^2-9x+6$ 〈宮崎(推薦)〉
- ⑯ $3x^2+9x-12$ 〈鹿児島〉
- ⑰ $6x^2-24$ 〈三重(後期)〉
- ⑱ $ax^2-12ax+27a$ 〈京都(中期)〉
- ⑲ $(x+2)^2+(x+2)-12$ 〈熊本(A)(B)〉
- ⑳ $(x+4)^2-2(x+4)-24$ 〈神奈川〉
- ㉑ $(a-4)^2+4(a-4)-12$ 〈群馬(後期)〉
- ㉒ $(x+3)(x-5)+2(x+3)$ 〈千葉(前期)〉

- (66) 504^2-496^2 を計算しなさい。

〈秋田(前期)〉

- (67) $a=3$ 、 $b=-\frac{1}{2}$ のとき、 $(a^2b+2b^2) \div b$ の値を求めなさい。

〈宮城(後期)〉

- (68) $a=\frac{1}{8}$ のとき、 $(2a-5)^2-4a(a-3)$ の値を求めなさい。

〈静岡〉

- (69) $a=85$ 、 $b=15$ のとき、 $a^2-b^2=$ [] である。

[] に適当な数を書きなさい。

〈岡山(特選)〉

- (60) $a=27$ 、 $b=23$ のとき、 a^2-b^2 の値を求めなさい。

〈宮崎(推薦)〉

- (61) $x=-16$ のとき、 x^2+x-20 の値を求めなさい。

求め方も書くこと。

〈山形〉

- (62) 一方の整数が他方の整数より4大きい2つの整数がある。この2つの整数のうち、大きい方の整数の2乗から小さい方の整数の2乗をひいた差をMとする。このとき、Mは8の倍数であることを、文字式を使って証明しなさい。〈香川〉
- (63) 2つの自然数 m, n がある。 m は7で割ると商が a 、余りが3、 n を7で割ると商が b 、余りが5である。この2数の積 mn を7で割ったときの余りを求めなさい。〈徳島〉
- (64) 16の平方根を答えなさい。〈島根〉
- (65) 8の平方根を求めなさい。〈群馬(後期)〉
- (66) 平方根について述べた次の文のうち、内容が正しいものはどれか。次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。
 ア 64の平方根は±8である。
 イ $\sqrt{25}-\sqrt{16}$ は3である。
 ウ $\sqrt{(-7)^2}$ は7である。
 エ $\sqrt{3}$ を2倍したものは $\sqrt{6}$ である。〈高知(A)〉
- (67) 3つの数 $4, 3\sqrt{2}, \sqrt{17}$ のうち、最も大きい数はどれか。〈奈良(特色)〉
- (68) $5 < \sqrt{a} < 6$ を満たす自然数 a は何個あるか。〈奈良〉
- (69) $\sqrt{3} < \sqrt{n} < 2\sqrt{3}$ を満たす自然数 n は何個あるか。〈大阪(特選B)〉
- (70) 無理数 $2\sqrt{7}$ と2つの整数の大小を表した不等式について、正しいのはア～エのうちではどれか。1つ選び、記号で答えなさい。
 ア $3 < 2\sqrt{7} < 4$ イ $4 < 2\sqrt{7} < 5$
 ウ $5 < 2\sqrt{7} < 6$ エ $6 < 2\sqrt{7} < 7$ 〈岡山(特選)〉
- (71) 次の文中の□に入れるのに適している自然数を書きなさい。
 $4.5^2 = 20.25$ であり、 $4.6^2 = 21.16$ である。これらのことから、 $\sqrt{21}$ を小数で表したとき的小数第1位の数は□であることがわかる。〈大阪(一般B)〉
- (72) 次の計算をしなさい。㉔は指示にしたがって答えなさい。
- ① $3\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$ 〈大阪(特選A)〉
- ② $4\sqrt{7} - \sqrt{28}$ 〈兵庫〉
- ③ $6\sqrt{2} - \sqrt{8}$ 〈北海道〉
- ④ $6\sqrt{3} + \sqrt{27}$ 〈長崎(A)〉
- ⑤ $6\sqrt{7} - \sqrt{28}$ 〈大阪(一般A)〉
- ⑥ $\sqrt{2} + \sqrt{18}$ 〈栃木〉
- ⑦ $\sqrt{5} + \sqrt{20}$ 〈沖縄〉
- ⑧ $\sqrt{27} - \sqrt{12}$ 〈鳥取〉
- ⑨ $\sqrt{48} + \sqrt{3}$ 〈佐賀(特色)〉
- ⑩ $\sqrt{48} - \sqrt{3}$ 〈福島〉
- ⑪ $\sqrt{50} - \sqrt{72}$ 〈富山〉
- ⑫ $\sqrt{75} - \sqrt{27}$ 〈群馬(前期)〉
- ⑬ $\sqrt{8} + \sqrt{18} - 6\sqrt{2}$ 〈新潟〉
- ⑭ $\sqrt{2} + \sqrt{50} - \sqrt{18}$ 〈大阪(特選B)〉
- ⑮ $\sqrt{12} \div \sqrt{3}$ 〈岡山(特選)〉
- ⑯ $\sqrt{48} \div \sqrt{2} \div (-\sqrt{3})$ 〈福井(A)(B)〉
- ⑰ $5\sqrt{2} + \sqrt{6} \div \sqrt{3}$ 〈山梨〉
- ⑱ $\sqrt{18} + 2\sqrt{6} \div \sqrt{3}$ 〈石川〉
- ⑲ $\sqrt{48} \div \sqrt{6} - \sqrt{18}$ 〈秋田(前期)〉
- ⑳ $\sqrt{60} \div \sqrt{5} + \sqrt{27}$ 〈鹿児島〉
- ㉑ $\sqrt{63} + \sqrt{21} \div \sqrt{3}$ 〈高知(B)〉
- ㉒ $\frac{4}{\sqrt{2}}$ の分母を有理化しなさい。〈佐賀〉
- ㉓ $\sqrt{27} - \frac{6}{\sqrt{3}}$ 〈秋田〉
- ㉔ $\sqrt{45} - \frac{5}{\sqrt{5}}$ 〈茨城〉
- ㉕ $2\sqrt{27} - \frac{6}{\sqrt{3}}$ 〈千葉(前期)〉
- ㉖ $\frac{10}{\sqrt{2}} + \sqrt{18}$ 〈長野〉
- ㉗ $\frac{9}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{3}$ 〈埼玉〉
- ㉘ $\frac{2}{\sqrt{3}} - \sqrt{27}$ 〈宮崎(推薦)〉
- ㉙ $\frac{15}{\sqrt{3}} + \sqrt{48}$ 〈静岡〉
- ㉚ $\frac{30}{\sqrt{6}} - \sqrt{24}$ 〈山形(和歌山)〉
- ㉛ $\frac{12}{\sqrt{6}} - \sqrt{96}$ 〈福岡〉
- ㉜ $\frac{18}{\sqrt{2}} - \sqrt{98}$ 〈神奈川〉
- ㉝ $\frac{3}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{20}}{5}$ 〈愛知(A)〉
- ㉞ $\sqrt{12} + \sqrt{\frac{1}{3}}$ 〈奈良(特色)〉
- ㉟ $\sqrt{\frac{8}{3}} - \frac{\sqrt{54}}{4}$ 〈三重(前期)〉
- ㊱ $\frac{\sqrt{75}}{3} + \sqrt{\frac{16}{3}}$ 〈熊本(A)(B)〉
- ㊲ $\sqrt{63} + \frac{2}{\sqrt{7}} - \sqrt{28}$ 〈京都(中期)〉
- ㊳ $\sqrt{6} \times \sqrt{3} + \frac{4}{\sqrt{2}}$ 〈大分〉
- ㊴ $\frac{12}{\sqrt{2}} + \sqrt{6} \times \sqrt{3}$ 〈高知(A)〉
- ㊵ $\sqrt{3}(\sqrt{12} + \sqrt{6})$ 〈千葉(後期)〉
- ㊶ $(\sqrt{3} + 1)(3 - \sqrt{3})$ 〈香川〉
- ㊷ $(\sqrt{3} - 2)(\sqrt{3} + 1)$ 〈岩手〉
- ㊸ $(\sqrt{2} + 1)^2$ 〈青森(再募)〉
- ㊹ $(\sqrt{2} - 1)^2$ 〈宮崎〉
- ㊺ $(\sqrt{3} + 2)^2$ 〈大阪(一般B)〉
- ㊻ $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$ 〈岡山〉
- ㊼ $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$ 〈岐阜〉
- ㊽ $(\sqrt{3} - 2\sqrt{5})^2$ 〈三重(後期)〉
- ㊾ $(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$ 〈宮城(前期)〉
- ㊿ $(\sqrt{7} + 2)(\sqrt{7} - 2)$ 〈山口〉
- ㊽ $(\sqrt{13} + 2)(\sqrt{13} - 2)$ 〈広島〉
- ㊽ $(\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{3})$ 〈宮城(後期)〉
- ㊽ $(\sqrt{7} + 2\sqrt{3})(\sqrt{7} - 2\sqrt{3})$ 〈東京〉
- ㊽ $(\sqrt{3} + 1)^2 - 2(\sqrt{3} + 1)$ 〈愛知(B)〉
- ㊽ $(3\sqrt{3} + \sqrt{2})(3\sqrt{3} - \sqrt{2}) - (\sqrt{6} - 4)^2$ 〈大阪(一般C)〉
- ㊽ $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - \sqrt{8} \times \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}}$ 〈愛媛〉
- ㊽ $(\sqrt{3} - 1)^2 + \sqrt{48} - \frac{9}{\sqrt{3}}$ 〈長崎(B)〉
- (73) $x = \sqrt{3} + 1, y = \sqrt{3} - 1$ のとき、 $xy + x$ の値を求めなさい。〈青森〉
- (74) $x = \sqrt{6} + 2, y = \sqrt{6} - 2$ のとき、 $x^2y - 2xy$ の値を求めなさい。〈京都(前期)〉
- (75) $x = \sqrt{5} + \sqrt{2}, y = \sqrt{5} - \sqrt{2}$ のとき、 $x^2 - y^2$ の値を求めなさい。〈大分〉
- (76) $x = \sqrt{3}, y = \sqrt{2}$ のとき、 $(x+y)^2 - (x-y)^2$ の値を求めなさい。〈茨城〉
- (77) $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}, y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ のとき、 $\frac{y}{x} - \frac{x}{y}$ の値を求めなさい。〈埼玉(選択)〉

- (78) n を50以下の正の整数とすると、 $\sqrt{5n}$ の値が整数となるような n の値をすべて求めなさい。
 (鹿児島)
- (79) $\sqrt{24n}$ の値が自然数となるような自然数 n の値のうち、最も小さいものを求めなさい。
 (愛知(A)) (滋賀) (沖縄)
- (80) $\sqrt{28n}$ が自然数となるような自然数 n のうちで、最も小さい値を求めなさい。
 (福島)
- (81) $\sqrt{60n}$ の値が整数となるような自然数 n のうち、最も小さいものを求めなさい。
 (和歌山)
- (82) $460 - 20n$ の値が、ある自然数の2乗となるような自然数 n の値をすべて求めなさい。
 (大分)
- (83) $\sqrt{53 - 2n}$ が整数となるような正の整数 n の個数として正しいものを、あとのア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。
 ア 1個 イ 2個 ウ 3個 エ 4個
 (神奈川)
- (84) $\sqrt{306 - 3n}$ が自然数となるような整数 n のうち、最も大きい値を求めなさい。
 (秋田)
- (85) 1から9までの9つの自然数から異なる4つの数を選んで、その積を求めると560になった。この4つの数を求めなさい。
 (奈良)
- (86) $\frac{210}{n}$ が素数となる自然数 n の個数を求めなさい。
 (長崎(B))
- (87) ある自然数を4で割ると3余り、5で割ると4余り、6で割ると5余る。このような自然数のうち、最も小さい数を求めなさい。
 (埼玉(選択))
- (88) a を2けたの奇数とし、 b を a の十の位の数と一の位の数とを入れかえてできる自然数とすると、 $\frac{a+b}{8}$ の値が20以上であって21以下である a の値をすべて求めなさい。
 (大阪(一般C))