

# 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) 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。)

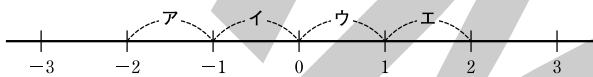
ただし、小数第1位を四捨五入して答えること。 〈鹿児島〉

- (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  $700 \times 1.08$

〈熊本(A)(B)〉

□㊼  $5 \times (-2.4)$

〈愛媛〉

□㊽  $-1.8 \times 4$

〈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〉

□㊱  $(-\frac{3}{10}) \times (-\frac{5}{4})$

〈福島〉

□㊲  $(-\frac{5}{7}) \times (-\frac{3}{10})$

〈岡山(特選)〉

□㊳  $-\frac{2}{3} \times \frac{9}{8}$

〈宮崎〉

□㊴  $\frac{3}{4} \div (-9)$

〈宮崎(推薦)〉

□㊵  $\frac{4}{5} \div (-\frac{6}{5})$

〈山梨〉

□㊶  $\frac{3}{4} \div (-\frac{9}{2})$

〈鳥取〉

□㊷  $(-7) \div (-5) \times 10$

〈宮城(後期)〉

□㊸  $(-3)^2 \times (-2)$

〈大阪(特選B)〉

□㊹  $4 \times (-3)^2$

〈奈良〉

□㊺  $-3^2 \times (-3)^2$

〈山梨〉

□㊻  $(-6^2) \div 12$

〈長野〉

□㊼  $(-\frac{2}{3})^2$

〈大阪(一般A)〉

□㊽  $6 \times (-\frac{2}{3})^2$

〈千葉(後期)〉

□㊾  $-6^2 \div \frac{3}{2}$

〈高知(B)〉

□㊿  $5 - (1 - 4)$

〈山形〉

□㊱  $-3 \times (-6 + 4)$

〈秋田(前期)〉

□㊲  $(4 - 5) \times 3$

〈秋田〉

□㊳  $2 \times (-3) + 10$

〈愛知(B)〉

□㊴  $3 + (-2) \times 4$

〈岡山(特選)〉

□㊵  $3 + 4 \times (-2)$

〈群馬(後期)〉

□㊶  $4 - 5 \times 3$

〈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  $12+8 \div (-4)$  〈島根〉  
 □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<sup>ひえいざん</sup>の山頂は+848m、琵琶湖<sup>びわこ</sup>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    |

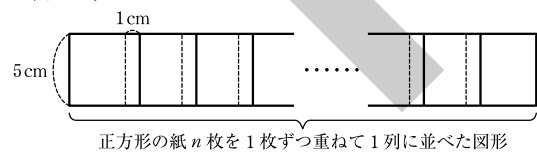
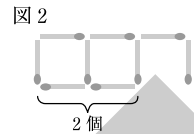
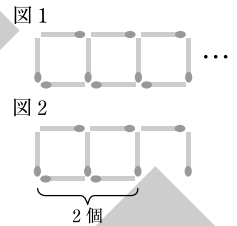
〈大阪(特選B)〉

- (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  $3(2x-y)-5(-x+2y)$  〈島根〉  
 □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)  $4a^2b \div \left(-\frac{2}{5}ab\right) \times 7b^2$  〈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、 $\frac{1}{6}a^2b \times a^3b^2 \div \left(-\frac{1}{2}ab\right)^2$ 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、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は $t$ 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、7 cm 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5 m 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 割引きで、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、 $a$  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〉

□(52) 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  $(6xy-27y^2) \div (-\frac{3}{4}y)$

〈山口〉

〈沖縄〉

〈香川〉

〈滋賀〉

〈静岡〉

〈三重(前期)〉

□(53) 次の式を展開しなさい。

- ①  $(2x+5)(x-3)$
- ②  $(2x+5)(x-1)$
- ③  $(x+2)(x+5)$
- ④  $(x+4)^2$
- ⑤  $(3x-4)^2$
- ⑥  $(2x+3)(2x-3)$

〈岡山(特選)〉

〈沖縄〉

〈大阪(特選A)〉

〈栃木〉

〈宮崎(推薦)〉

〈群馬(前期)〉

□(54) 次の式を計算しなさい。

- ①  $x(x+2y)-(x+3y)(x-3y)$
- ②  $(2x-3)(x+2)-(x-2)(x+3)$
- ③  $(x+1)(x-1)-(x-2)^2$
- ④  $(x+4)(x+5)-(x+3)(x-3)$
- ⑤  $(x-6)(x+2)-(x+3)(x-3)$
- ⑥  $(x+4)(x-4)-(x+2)(x-8)$
- ⑦  $(x+3)^2+(x+1)(x+2)$
- ⑧  $(x-1)^2-(x+2)(x-6)$
- ⑨  $(x+9)^2-(x-3)(x-7)$
- ⑩  $(2x-1)^2-(x+3)(x-6)$

〈和歌山〉

〈愛知(A)〉

〈大阪(特選B)〉

〈奈良〉

〈愛媛〉

〈熊本(A)(B)〉

〈奈良(特色)〉

〈青森〉

〈神奈川〉

〈京都(前期)〉

□(55) 次の式を因数分解しなさい。

- ①  $x^2y-xy$
- ②  $3x^2y-6xy^2+18xy$
- ③  $x^2+x-12$
- ④  $a^2+2a-15$
- ⑤  $x^2-4x-12$
- ⑥  $x^2+6x+8$
- ⑦  $x^2+6x-27$
- ⑧  $x^2-7x+12$
- ⑨  $x^2-9x+8$
- ⑩  $x^2-16$
- ⑪  $x^2-4y^2$
- ⑫  $(x+5)(x-1)-2x-3$
- ⑬  $(x+1)(x+4)-2(2x+3)$
- ⑭  $2x^2-8x-10$
- ⑮  $3x^2-9x+6$
- ⑯  $3x^2+9x-12$
- ⑰  $6x^2-24$
- ⑱  $ax^2-12ax+27a$
- ⑲  $(x+2)^2+(x+2)-12$
- ⑳  $(x+4)^2-2(x+4)-24$
- ㉑  $(a-4)^2+4(a-4)-12$
- ㉒  $(x+3)(x-5)+2(x+3)$

〈徳島〉

〈宮城(前期)〉

〈埼玉〉

〈鳥取〉

〈北海道〉

〈群馬(前期)〉

〈佐賀〉

〈沖縄〉

〈茨城〉

〈岩手〉

〈福井(A)〉

〈長野〉

〈愛知(B)〉

〈香川〉

〈宮崎(推薦)〉

〈鹿児島〉

〈三重(後期)〉

〈京都(中期)〉

〈熊本(A)(B)〉

〈神奈川〉

〈群馬(後期)〉

〈千葉(前期)〉

〈秋田(前期)〉

□(56)  $504^2-496^2$  を計算しなさい。

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

〈宮城(後期)〉

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

〈静岡〉

□(59)  $a=85$ ,  $b=15$  のとき、 $a^2-b^2=\square$  である。

$\square$  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 $\pm 8$ 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。②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)〉