

3年4帯課題 (5/7~5/31)

分からないところがあっても、教科書や今まで使った問題集を見ながらできるだけ自分で解答してください！間違った解答は消さないで残しておく！

5月中旬ごろに詳しい解答のpdfをホームページにあげるのので、各自丸付けをしてください。6月の最初の授業で、プリントの問題から簡単なテストを出す予定なのでしっかり勉強しておいてください。解答丸写しはしないこと！

ノートに解答して6/1に提出してください。

()組()番 名前()

1 $A=2x+y+z$, $B=x-2y+z$, $C=x+y-z$ のとき, $2A-(B+2C)$ を計算せよ。

2 次の式を展開せよ。

(1) $(3a+2b-3c)^2$ (2) $(a^2+ab-b^2)(a^2-ab-b^2)$

3 次の式を因数分解せよ。

(1) $6x^2+5x+1$ (2) $6a^2-5ab-4b^2$

4 次の式を因数分解せよ。

(1) $(x+y)^2+2(x+y)-8$ (2) $x^2-12x+36-9y^2$

5 循環小数 (1) $0.\dot{5}$ (2) $2.1\dot{3}\dot{6}$ を分数で表せ。

6 x が次の値をとるとき, $P=|x+5|+|x-2|$ の値を求めよ。

(1) $x=4$ (2) $x=1$ (3) $x=-8$

7 $x=\frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{2}$, $y=\frac{\sqrt{7}-\sqrt{3}}{2}$ のとき, 次の式の値を求めよ。

(1) $x+y$ (2) xy (3) x^2+y^2 (4) x^3y+xy^3 (5) x^3+y^3

8 次の方程式, 不等式を解け。

(1) $|3x-2|=5$ (2) $|x-3|<2$ (3) $|2x+7|\geq 9$

9 次の2つの集合の関係を, \subset , \supset , $=$ を使って表せ。

(1) $A=\{2, 4, 6, 8\}$, 1桁の正の偶数全体の集合 B
(2) $C=\{x|x \text{ は } 30 \text{ の正の約数}\}$, $D=\{x|x \text{ は } 15 \text{ の正の約数}\}$

10 a, b は実数, m, n は自然数とする。次の条件の否定を述べよ。

(1) $a \leq 0$ かつ $b > 0$ (2) $a \neq 0$ または $b < 0$
(3) $-1 \leq a \leq 3$ (4) m, n の少なくとも一方は偶数である

11 a, b は実数とする。対偶を利用して, 次の命題を証明せよ。

(1) $a+b>3 \implies a>2$ または $b>1$
(2) $a+b \neq 3$ または $a-b \neq 1 \implies a \neq 2$ または $b \neq 1$

12 次の等式を満たす有理数 p, q の値を求めよ。

$$(\sqrt{2} + 1)p + \sqrt{2}q = 2\sqrt{2} - 3$$

13 関数 $y = -x + 1$ ($-1 \leq x < 3$) に最大値, 最小値があればそれを求めよ。

14 次の条件を満たす放物線をグラフにもつ 2 次関数を求めよ。

(1) 頂点が点 $(-1, 3)$ で, 点 $(1, 7)$ を通る。

(2) 直線 $x = -2$ を軸とし, 2 点 $(0, 3), (-1, 0)$ を通る。

15 2 次関数のグラフが 3 点 $(-1, -2), (1, 2), (3, -2)$ を通るとき, その 2 次関数を求めよ。

16 2 次方程式 $x^2 - 8x + m = 0$ について, 次の問いに答えよ。

(1) 異なる 2 つの実数解をもつとき, 定数 m の値の範囲を求めよ。

(2) 実数解をもたないとき, 定数 m の値の範囲を求めよ。

17 2 次方程式 $x^2 - 6x + m = 0$ が重解をもつとき, 定数 m の値を求めよ。また, そのときの重解を求めよ。

18 2 次方程式 $x^2 - mx - 2m^2 = 0$ の解の 1 つが $x = 2$ であるとき, 定数 m の値と他の解を求めよ。

19 2 次関数 $y = x^2 - 2x + 3m - 5$ のグラフと x 軸の共有点の個数は, 定数 m の値によってどのように変わるか。

20 2 次不等式 $2x^2 + 7 < (x - 2)^2$ を解け。

21 次の 2 次不等式を解け。

(1) $x^2 - 2x + 1 > 0$

(2) $x^2 + 12x + 36 \leq 0$

22 次の 2 次不等式を解け。

(1) $x^2 - 4x + 5 > 0$

(2) $x^2 - 4x + 5 \leq 0$

23 2 次方程式 $x^2 + mx + 1 = 0$ が次の条件を満たすように, 定数 m の値の範囲を定めよ。

(1) 異なる 2 つの実数解をもつ。

(2) 実数解をもたない。

24 連立不等式 $\begin{cases} 3x^2 + 5x - 2 \geq 0 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x^2 + 2x - 3 < 0 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ を解け。

25 傾斜角 15° の斜面をもつゲレンデを 100 m 滑り降りたとき、鉛直方向には何 m 降りたことになるか。また、水平方向には何 m 進んだことになるか。1 m 未満を四捨五入して求めよ。ただし、 $\sin 15^\circ = 0.2588$, $\cos 15^\circ = 0.9659$ とする。

26 次のような $\triangle ABC$ の残りの辺の長さや角の大きさを求めよ。

(1) $a = \sqrt{6}$, $b = 2\sqrt{3}$, $c = 3 + \sqrt{3}$ (2) $a = 2$, $b = \sqrt{3} - 1$, $C = 30^\circ$

(3) $c = 6$, $A = 60^\circ$, $B = 75^\circ$

27 $a = 4$, $b = 5$, $c = 6$ の $\triangle ABC$ において、次のものを求めよ。

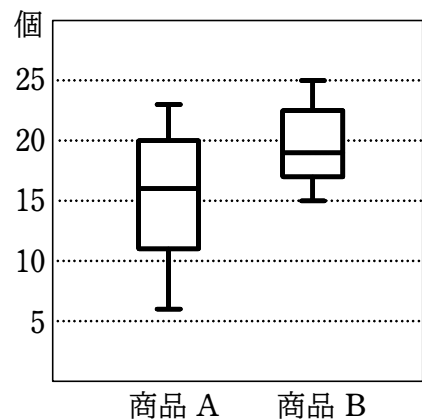
- (1) $\sin A$ (2) 面積 S (3) 内接円の半径 r

28 右の表は、あるクラス 25 人の数学のテストの得点の度数分布表である。

得点の階級(点)	度数
40 以上 49 以下	2
50 ~ 59	5
60 ~ 69	8
70 ~ 79	7
80 ~ 89	3
計	25

- (1) このデータの最頻値を求めよ。
 (2) このデータの平均値は、最も小さい値として何点の可能性があるか。
 (3) このデータの平均値は、最も大きい値として何点の可能性があるか。

29 右の図は、ある店の商品 A と商品 B の 30 日間にわたる販売数のデータの箱ひげ図である。この箱ひげ図から読み取れることとして正しいといえるものを、次の ① ~ ③ からすべて選べ。



- ① 商品 B の方が商品 A よりも売れる傾向にある。
 ② 30 日間すべてにおいて、商品 B の方が商品 A より売れた。
 ③ 商品 A の方が商品 B より、販売数にばらつきがあった。

30 18 個の値からなるデータがあり、そのうちの 12 個の値の平均値は 8、分散は 10、残り 6 個の値の平均値は 5、分散は 7 である。

- (1) このデータ全体の平均値を求めよ。
 (2) このデータ全体の分散を求めよ。

31 200 以下の自然数のうち、次のような数の個数を求めよ。

- (1) 5 の倍数 (2) 7 の倍数
 (3) 5 の倍数かつ 7 の倍数 (4) 5 の倍数または 7 の倍数
 (5) 5 の倍数であるが 7 の倍数でない数 (6) 5 の倍数でも 7 の倍数でもない数

32 赤玉 2 個、白玉 2 個、黒玉 1 個から 3 個の玉を選んで 1 列に並べる方法は何通りあるか。

- 33 1個のさいころを2回投げるとき、目の和が10以上になる場合は何通りあるか。
- 34 $(a+b+c)(x+y+z)$ を展開すると、項は何個できるか。
- 35 大小2個のさいころを投げるとき、次のような場合は何通りあるか。
(1) 目の和が奇数になる。 (2) 目の積が偶数になる。
- 36 4個の数字1, 2, 3, 4を1個ずつ使って、4桁の整数を作るとき、奇数は何個作れるか。
- 37 大人2人と子ども6人が円形のテーブルのまわりに座るとき、次のような座り方は何通りあるか。
(1) 大人2人が向かい合う。 (2) 大人2人が隣り合う。
- 38 男子4人、女子6人の中から4人を選ぶとき、次のような選び方は何通りあるか。
(1) すべての選び方 (2) 男子2人、女子2人を選ぶ。
(3) 特定の2人AとBが含まれる。 (4) 男子が少なくとも1人含まれる。
- 39 5本の平行線が他の7本の平行線と交わっているとき
(1) 5本の平行線から2本の平行線を選び出す方法は何通りあるか。
(2) これらの平行線によってできる平行四辺形は全部で何個あるか。
- 40 赤旗3本、白旗2本、青旗2本を1列に並べる方法は何通りあるか。
- 41 3個のさいころを同時に投げるとき、次の場合の確率を求めよ。
(1) 3個とも同じ目が出る。 (2) 目の和が6になる。
(3) 3個とも異なる目が出る。 (4) 1の目が2個出る。
- 42 男子3人と女子2人がくじ引きで順番を決めて横1列に並ぶとき、次の場合の確率を求めよ。
(1) 女子2人が隣り合う。 (2) 男女が交互に並ぶ。
- 43 赤玉3個と白玉7個の入った袋から、2個の玉を同時に取り出すとき、2個とも同じ色である確率を求めよ。
- 44 15本のくじの中に当たりくじが5本入っている。このくじから同時に2本引くとき、次の場合の確率を求めよ。
(1) 2本ともはずれる。 (2) 少なくとも1本が当たる。
- 45 1から30までの30枚の番号札から1枚引くとき、その番号が2の倍数または3の倍数である確率を求めよ。

46 赤玉 3 個と白玉 5 個が入った袋から玉を 1 個ずつ 2 回取り出す。取り出した玉はもとにもどすとき、次の確率を求めよ。

- (1) 2 回とも白玉が出る確率 (2) 異なる色の玉が出る確率

47 1 枚の硬貨を 6 回投げるとき、次の場合の確率を求めよ。

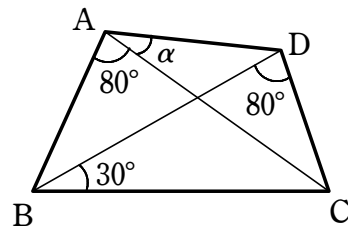
- (1) 5 回以上表が出る。 (2) 6 回目に 3 度目の表が出る。

48 A の袋には赤玉 1 個と白玉 4 個、B の袋には白玉 3 個が入っている。A から玉を 2 個取り出して B に入れ、よくかき混ぜて、B から玉を 2 個取り出して A に移す。このとき、A に赤玉が入っている確率を求めよ。

49 $\triangle ABC$ の辺 AB を $4:3$ に内分する点を R 、辺 AC を $2:1$ に内分する点を Q とする。線分 BQ と線分 CR の交点を O 、直線 AO と辺 BC の交点を P とするとき、次の値を求めよ。

- (1) $\frac{BP}{PC}$ (2) $\frac{PO}{OA}$ (3) $\frac{\triangle OBC}{\triangle ABC}$

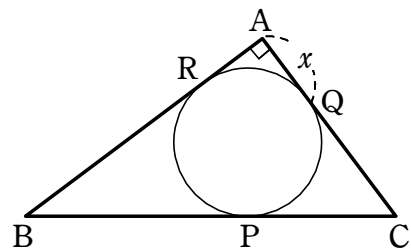
50 右の図において、 α を求めよ。



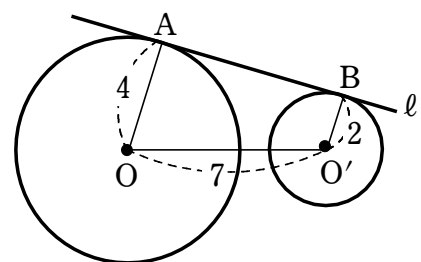
51 半径 2 の円 O の内部の点 P を通る直線が円 O と 2 点 A, B で交わるとする。 $PA \cdot PB = 1$ のとき、線分 OP の長さを求めよ。

52 $\triangle ABC$ は $AB=8, BC=10, CA=6, \angle A=90^\circ$ の直角三角形である。 $\triangle ABC$ の内接円と辺 BC, CA, AB との接点を、それぞれ P, Q, R とするとき、次の問いに答えよ。

- (1) AQ の長さを x とするとき、 BR と CQ の長さを、それぞれ x で表せ。
 (2) x の値を求めよ。



53 右の図において、直線 l は 2 つの円 O, O' の共通接線で、 A, B は接点である。円 O の半径を 4、円 O' の半径を 2 とし、 O, O' 間の距離を 7 とするとき、線分 AB の長さを求めよ。



54 次の数が自然数になるような最小の自然数 n を求めよ。

(1) $\sqrt{540n}$

(2) $\sqrt{\frac{264}{n}}$

55 縦 336 cm, 横 540 cm の長方形の床に, 1 辺の長さが a cm の正方形のタイルを何枚か敷き詰めて, すき間がないようにしたい。タイルをできるだけ大きくするには, a の値をいくらにすればよいか。ただし, a は整数とする。また, そのとき必要となるタイルの枚数を求めよ。

56 方程式 $55x + 23y = 3$ の整数解をすべて求めよ。

57 方程式 $(x+1)(y-4) = 3$ の整数解をすべて求めよ。

58 10 進数 0.672 を 5 進法で表せ。

59 $110110_{(2)}$ を 4 進法で表せ。