

※このプリントの問題をノートに解き、丸付けをし、試験終了後、出席番号順に回収して13:30までに数学準備室前へ提出しなさい。

＜テスト範囲＞

- 「図形の性質」授業プリント
- 教科書p112～p121, p123～p126, p133～p150
- 4プロセス「図形の性質」p137～p155（ただし、「証明せよ」の問題は除く）
「整数の性質」p165～p172, p176～p179, p181～p187
（ただし、250|251|255は除く。）
- 授業で配布されたプリント
- ※テスト時間60分。

期末テストまで2週間を切りました。今回の数学は「図形の性質」「整数の性質」という2つの分野がテスト範囲です。**早めに勉強を始めないと**、全ての範囲をカバーしきれません。まずは公式・解法を整理しましょう。また、中間テストの時も書きましたが、**計算力がまだまだ心配**です。解き方が合っている、**始めに計算ミスをしてしまうと部分点すら出ません**。計算ミスをバカにせず練習を積んで下さい。

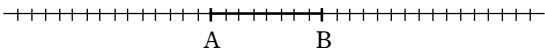
整数の分野では証明も出題範囲でです。中学までの採点基準と思っていると痛い目に遭います。主語は何なのか、（ k は整数）の書き忘れ、「～なので」という論理展開など、**採点者に自分の考えを伝える気持ちでしっかり記述する**ようにしてください。

次の期末テストが**1年生の最後の試験**です。後から悔いが残らないように全力で頑張ってください。テストが終わったあと、「もっと勉強しておけば良かった」という人を毎回見かけます。テストが終わってからではどうにも出来ません。受験生になったときに少しでも「頑張ってたよかった」と思えるように今勉強しましょう。

1[改訂版4プロセス数学A 問題140]

下の図の線分ABにおいて、次の点をしるせ。

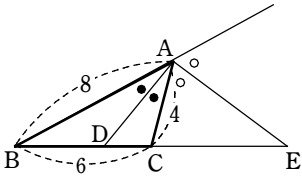
- (1) 3:5に内分する点P
- (2) 3:5に外分する点Q
- (3) 5:3に内分する点R
- (4) 5:3に外分する点S



2[改訂版4プロセス数学A 問題142]

AB=8, BC=6, AC=4である△ABCにおいて、∠Aおよびその外角の二等分線と、辺BCまたはその延長との交点をそれぞれD, Eとする。
次のものを求めよ。

- (1) 線分BDの長さ
- (2) 線分BEの長さ



3[改訂版4プロセス数学A 問題146]

下の図において、点Oは△ABCの外心である。 α , β を求めよ。

- (1)
- (2)
- (3)

4[改訂版4プロセス数学A 問題147]

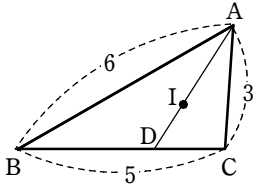
下の図において、点Iは△ABCの内心である。 α , β を求めよ。

- (1)
- (2)
- (3)

5[改訂版4プロセス数学A 問題148]

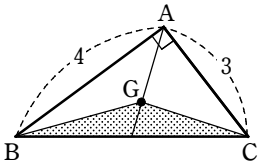
AB=6, BC=5, CA=3である△ABCの内心をIとし、直線AIと辺BCの交点をDとする。このとき、次のものを求めよ。

- (1) 線分BDの長さ
- (2) AI:ID



6[改訂版4プロセス数学A 問題149]

∠A=90°, AB=4, AC=3である直角三角形ABCについて、その重心をGとすると、△GBCの面積を求めよ。



7[改訂版4プロセス数学A 問題150]

平行四辺形ABCDの辺BC, CDの中点をそれぞれE, Fとし、対角線BDとAE, AFとの交点をそれぞれP, Qとする。PQ:BDを求めよ。

8[改訂版4プロセス数学A 問題161]

下の図において、 x を求めよ。

- (1)
- (2)

9[改訂版4プロセス数学A 問題162]

下の図において、 x を求めよ。

- (1)
- (2)

10[改訂版4プロセス数学A 問題163]

△ABCの辺ABを4:3に内分する点をRとし、辺ACを1:2に内分する点をQとする。線分BQとCRの交点をOとし、直線AOと辺BCの交点をPとすると、次のものを求めよ。

- (1) BP:PC
- (2) PO:OA
- (3) △OBC:△ABC

11[改訂版4プロセス数学A 問題166]

3辺の長さが次のような三角形は存在するかどうかを調べよ。

- (1) 3, 4, 5
- (2) 3, 4, 8
- (3) 2, 5, 7

12[改訂版4プロセス数学A 問題167]

次のような△ABCについて、3つの角∠A, ∠B, ∠Cの大きさを調べよ。

- (1) $a=3, b=4, c=2$
- (2) $a=10, b=6, c=6$
- (3) $\angle A=90^\circ, a=4, c=2$
- (4) $\angle C=95^\circ, a=8, b=10$

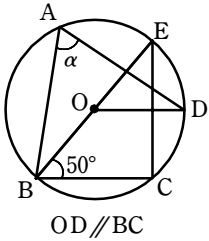
13[改訂版4プロセス数学A 問題177]

下の図において、 α を求めよ。ただし、Oは円の中心である。

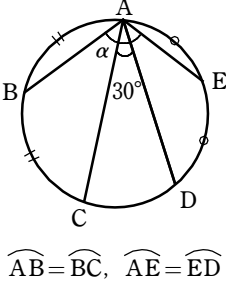
- (1)
- (2)
- (3)

14[改訂版4プロセス数学A 問題179]

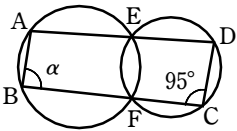
下の図において、 α を求めよ。ただし、 O は円の中心である。

(1)


OD//BC

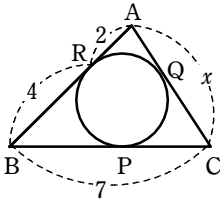
(2)


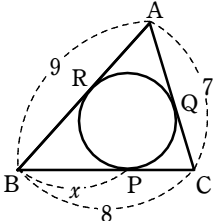
$\widehat{AB}=\widehat{BC}$, $\widehat{AE}=\widehat{ED}$

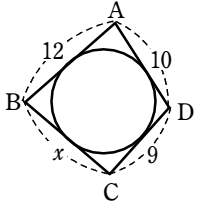
(3)


15[改訂版4プロセス数学A 問題184]

下の図において、 x を求めよ。ただし、(1), (2) では、 $\triangle ABC$ の内接円が辺 BC , CA , AB と接する点を、それぞれ P , Q , R とする。また、(3) では、 AB , BC , CD , DA は円の接線である。

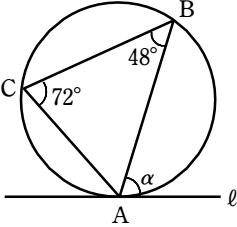
(1)


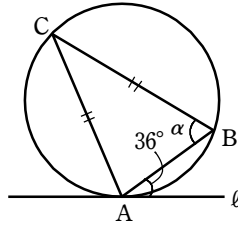
(2)


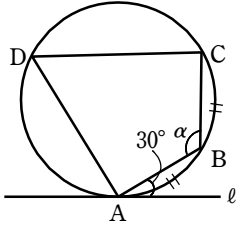
(3)


16[改訂版4プロセス数学A 問題186]

下の図において、 α を求めよ。ただし、直線 ℓ は点 A における円の接線である。

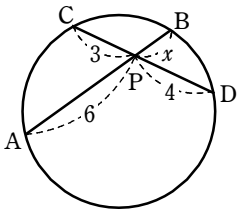
(1)


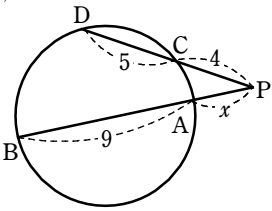
(2)


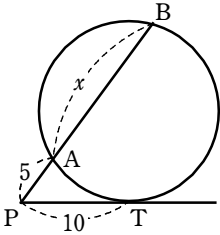
(3)


17[改訂版4プロセス数学A 問題187]

下の図において、 x を求めよ。ただし、(3) では、直線 PT は円の接線で、 T は接点である。

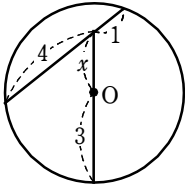
(1)


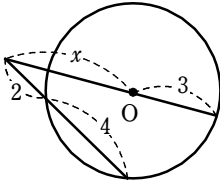
(2)


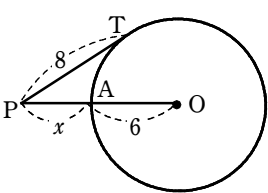
(3)


18[改訂版4プロセス数学A 問題188]

下の図において、 x を求めよ。ただし、 O は円の中心である。また、(3) では、直線 PT は円の接線で、 T は接点である。

(1)


(2)


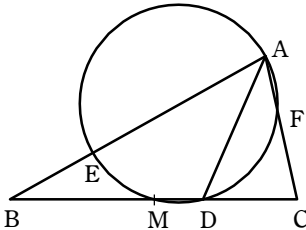
(3)


19[改訂版4プロセス数学A 問題191]

$\triangle ABC$ の $\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を D , 辺 BC の中点を M とし、3 点 A , D , M を通る円が AB , AC と交わる点をそれぞれ E , F とする。 $BD=4$, $DC=2$ であるとき、次の値を求めよ。

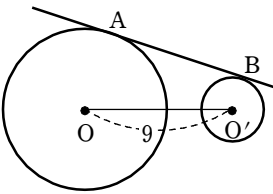
(1) $CF \cdot CA$

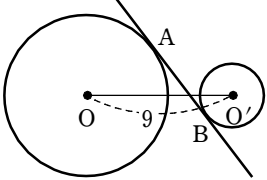
(2) $\frac{BE}{CF}$



20[改訂版4プロセス数学A 問題199]

下の図において、直線 AB は円 O , O' に、それぞれ点 A , B で接している。円 O の半径が 5 , 円 O' の半径が 2 であるとき、線分 AB の長さを求めよ。

(1)


(2)


21[改訂版4プロセス数学A 問題201]

右の図のように、2 つの円 O , O' が点 A で外接している。点 A を通る 2 つの円の共通接線 ℓ を引き、さらにもう 1 本の共通接線 m を引く。 m と円 O , O' との接点をそれぞれ B , C とし、 ℓ と m の交点を D とする。円 O の半径が 4 , 円 O' の半径が 9 であるとき、線分 BC , AD の長さをそれぞれ求めよ。

22[改訂版4プロセス数学A 問題229]

一の位の数わからない 5 桁の自然数 $4183\square$ が、5 の倍数であり、3 の倍数でもあるとき、一の位の数 を求めよ。

23[改訂版4プロセス数学A 問題231]

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) $\sqrt{156n}$

(2) $\sqrt{360n}$

(3) $\sqrt{1512n}$

24[改訂版4プロセス数学A 問題234]

(1) 4 桁の自然数 $257\square$ の $\square$ に適当な数を入れると 4 の倍数になる。
この $\square$ に入る数をすべて求めよ。

(2) 5 桁の自然数 $7\square4\square5$ の $\square$ に、それぞれ適当な数を入れると 3 の倍数になる。
このような 5 桁の自然数で最大のものを求めよ。

(3) 5 桁の自然数 $43\square8\square$ の $\square$ に、それぞれ適当な数を入れると 9 の倍数になる。
このような 5 桁の自然数で最大のものを求めよ。

25[改訂版4プロセス数学A 問題235]

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) $\sqrt{\frac{280}{n}}$

(2) $\sqrt{\frac{756}{n}}$

26[改訂版4プロセス数学A 問題236]

28 の倍数で、正の約数の個数が 15 個である自然数 n をすべて求めよ。

27[改訂版4プロセス数学A 問題237]

次の等式を満たす整数 x , y の組をすべて求めよ。

(1) $(x+1)(y-2)=7$

(2) $(x+3)(y+2)=-6$

(3) $xy-3x-y-1=0$

(4) $xy-4x+2y+1=0$

28[改訂版4プロセス数学A 問題238]

次の等式を満たす自然数 x , y の組をすべて求めよ。

(1) $x^2-y^2=15$

(2) $x^2-4y^2=21$

29[改訂版4プロセス数学A 問題241]

(1) $x^2+3xy+2y^2+2x+5y-3$ を因数分解せよ。

(2) 等式 $x^2+3xy+2y^2+2x+5y-6=0$ を満たす整数 x , y の組をすべて求めよ。

30[改訂版4プロセス数学A 問題242]

次の 2 つの整数の最大公約数と最小公倍数を求めよ。

(1) 24, 42

(2) 65, 78

(3) 36, 234

(4) 300, 450

(5) 140, 525

(6) 594, 792

31[改訂版4プロセス数学A 問題244]

n は正の整数とする。次のような n をすべて求めよ。

- (1) n と 36 の最小公倍数が 504
 (2) n と 48 の最小公倍数が 720

32[改訂版4プロセス数学A 問題246]

a は自然数とする。 $a+2$ は 3 の倍数であり、 $a+1$ は 5 の倍数であるとき、 $a+11$ は 15 の倍数であることを証明せよ。

33[改訂版4プロセス数学A 問題247]

縦 360 cm 、横 675 cm の長方形の床に、 1 辺の長さ $a\text{ cm}$ の正方形のタイルをすき間なく敷き詰めたい。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。

34[改訂版4プロセス数学A 問題253]

3 つの自然数 40 、 56 、 n の最大公約数が 8 、最小公倍数が 1400 であるとき、 n をすべて求めよ。

35[改訂版4プロセス数学A 問題254]

$\frac{15}{22}$ 、 $\frac{20}{33}$ のいずれに掛けても積が自然数となる分数のうち、最も小さいものを求めよ。

36[改訂版4プロセス数学A 問題256]

次の a 、 b について、 a を b で割ったときの商と余りを求めよ。

- (1) $a=17$ 、 $b=3$ (3) $a=-24$ 、 $b=5$

37[改訂版4プロセス数学A 問題257]

a 、 b は整数とする。 a を 7 で割ると 2 余り、 b を 7 で割ると 5 余る。このとき、次の数を 7 で割ったときの余りを求めよ。

- (1) $3a+b$ (2) $a-2b$
 (3) ab (4) a^2+b^2

38[改訂版4プロセス数学A 問題258]

次のことを証明せよ。

- (1) 奇数の 2 乗に 3 を足した数は、 4 の倍数である。
 (2) 連続する 2 つの奇数の 2 乗の差は、 8 の倍数である。
 (3) 連続する 2 つの偶数の 2 乗の和は、 4 の倍数であるが 8 の倍数でない。

39[改訂版4プロセス数学A 例題36]

n は整数とする。 n^2+1 は 3 の倍数でないことを証明せよ。

40[改訂版4プロセス数学A 問題260]

n は整数とする。次の整数は 6 の倍数であることを証明せよ。

- (1) $n(n-1)(2n-1)$ (2) n^3-n

41[改訂版4プロセス数学A 問題271]

次の 2 つの整数の最大公約数を、互除法を用いて求めよ。

- (1) 408 、 119 (2) 322 、 155 (6) 1207 、 994

42[改訂版4プロセス数学A 問題273]

次の方程式の整数解をすべて求めよ。

- (1) $2x+5y=1$ (2) $5x+7y=1$
 (5) $12x+17y=1$ (6) $19x-8y=1$

43[改訂版4プロセス数学A 問題274]

次の方程式の整数解をすべて求めよ。

- (1) $30x+17y=2$ (2) $29x+42y=5$ (3) $56x-73y=5$

44[改訂版4プロセス数学A 問題275]

次の等式を満たす自然数 x 、 y の組をすべて求めよ。

- (1) $7x+2y=41$ (2) $3x+4y=36$

45[改訂版4プロセス数学A 問題278]

n が自然数のとき、 $7n+10$ と $2n+3$ は互いに素であることを示せ。

46[改訂版4プロセス数学A 問題279]

n は 50 以下の自然数とする。 $5n+9$ と $2n+4$ が互いに素であるような n の個数を求めよ。

47[改訂版4プロセス数学A 問題280]

次のものを求めよ。

- (1) 3 で割ると 1 余り、 7 で割ると 3 余るような 3 桁の自然数のうち、最大のものと最小のもの
 (2) 7 で割ると 4 余り、 4 で割ると 3 余る自然数 n を、 28 で割ったときの余り

48[改訂版4プロセス数学A 問題282]

5 で割ると 2 余り、 7 で割ると 4 余り、 11 で割ると 8 余るような自然数 n で最小のものを求めよ。

49[改訂版4プロセス数学A 問題283]

次の等式を満たす自然数 x 、 y 、 z の組をすべて求めよ。

- (1) $2xyz=x+3y+4z$ ($x<y<z$)

50[改訂版4プロセス数学A 問題287]

次の分数を小数で表したとき、[]内に指定された数字を求めよ。

- (1) $\frac{4}{11}$ [小数第 100 位] (2) $\frac{2}{27}$ [小数第 80 位]
 (3) $\frac{11}{101}$ [小数第 75 位] (4) $\frac{23}{165}$ [小数第 99 位]

51[改訂版4プロセス数学A 問題288]

次の分数のうち、有限小数で表されるものをいえ。

$$\frac{17}{6}, \frac{27}{16}, \frac{34}{55}, \frac{57}{256}, \frac{127}{450}, \frac{489}{625}$$

52[改訂版4プロセス数学A 問題289]

次の数を 10 進法で表せ。

- (1) $1101_{(2)}$ (2) $10000_{(2)}$ (3) $11111_{(2)}$
 (4) $21010_{(3)}$ (5) $1043_{(5)}$ (6) $2031_{(7)}$

53[改訂版4プロセス数学A 問題290]

次の 10 進数を []内の表し方で表せ。

- (1) 67 [2 進法] (2) 79 [5 進法] (3) 111 [7 進法]

54[改訂版4プロセス数学A 問題291]

次の数を 10 進法の小数で表せ。

- (1) $0.011_{(2)}$ (2) $0.23_{(4)}$ (3) $0.224_{(5)}$

55[改訂版4プロセス数学A 問題292]

次の 10 進数を []内の表し方で表せ。

- (1) 0.75 [2 進法] (2) 0.32 [5 進法] (3) 0.864 [5 進法]

56[改訂版4プロセス数学A 問題296]

自然数 N を 4 進法で表すと 3 桁の数 $ab2_{(4)}$ となり、 6 進法で表すと 3 桁の数 $ba0_{(6)}$ となるという。 a 、 b を求めよ。また、 N を 10 進法で表せ。

57[改訂版4プロセス数学A 問題298]

5 種類の数字 0 、 1 、 2 、 3 、 4 を用いて表される自然数を、小さい方から

$$1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 22, \cdots$$

と並べる。次の問いに答えよ。

- (1) 1234 は何番目の数か。
 (2) 1234 番目の数を求めよ。

58[改訂版4プロセス数学A 問題300]

n は自然数とする。 $n^2-14n+40$ が素数となるような n をすべて求めよ。