

前期期末試験対策

中 3 数 学



コキア（夏）（国営ひたち海浜公園）

氏名

問1. 次の計算をした結果として正しいものを、それぞれあとの1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

(ア) $-8+3$

1. -11

2. -5

3. 5

4. 11

(イ) $\frac{1}{6} - \left(-\frac{3}{4}\right)$

1. $-\frac{11}{12}$

2. $-\frac{7}{12}$

3. $\frac{7}{12}$

4. $\frac{11}{12}$

(ウ) $\frac{3x-y}{3} - \frac{3x-2y}{5}$

1. $\frac{6x-11y}{15}$

2. $\frac{6x+y}{15}$

3. $\frac{6x-y}{15}$

4. $\frac{1}{15}y$

(エ) $\frac{12}{\sqrt{3}} + \sqrt{27}$

1. $13\sqrt{3}$

2. $9\sqrt{3}$

3. $7\sqrt{3}$

4. $6\sqrt{3}$

(オ) $(x-2)(x-4) + (x+3)^2$

1. $2x^2+17$

2. $2x^2+14$

3. $2x^2-6x+17$

4. $2x^2+12x+14$

問2. 次の間に答えなさい。

(ア) 次の1~4の中からもっとも大きい数を1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $\sqrt{\frac{2}{3}}$

2. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

3. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

4. $\frac{2}{3}$

(イ) $(x-1)^2+4(x-1)-12$ を因数分解した答えとして正しいものを、それぞれあとの1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $(x+4)(x-1)$

2. $(x-2)(x+6)$

3. $(x+3)(x-1)$

4. $(x+5)(x-3)$

(ウ) $(2+\sqrt{2})^2-\sqrt{18}$ を計算した答えとして正しいものを、それぞれあとの1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $6+\sqrt{2}$

2. $6-2\sqrt{3}$

3. $6-\sqrt{2}$

4. $4-3\sqrt{6}$

(エ) 体積が $144\pi\text{cm}^3$ 、高さが 6cm の円錐がある。この円錐の底面の円の半径の長さを求め、それぞれあとの1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。ただし、円周率を π とする。

1. $2\sqrt{3}\text{ cm}$

2. $2\sqrt{6}\text{ cm}$

3. $6\sqrt{2}\text{ cm}$

4. $4\sqrt{3}\text{ cm}$

(オ) 各面に1, 2, 3, 7, 8, 9の6個の数字が1つずつ書かれたサイコロがある。このサイコロを2回投げたとき、1回目に出た目を a 、2回目に出た目を b とするとき、 $\sqrt{a+b}$ が整数となる確率を求め、それぞれあとの1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $\frac{1}{4}$

2. $\frac{1}{12}$

3. $\frac{5}{18}$

4. $\frac{11}{36}$

問3. 次の問に答えなさい。

(ア) $\frac{504n}{5}$ が自然数の平方となるような、最も小さい自然数 n の値を求め、それぞれあとの1~4の

中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $n=5$

2. $n=14$

3. $n=70$

4. $n=140$

(イ) $2\sqrt{x}-3$ の整数部分が3のとき、あてはまる自然数 x の値をすべて求めなさい。

(ウ) $4x^2-y^2=36$ を満たす自然数 x, y は、 $x=\boxed{\text{あ}}$, $y=\boxed{\text{い}}$ である。「あ」「い」にあてはまる数字をそれぞれ0~9の中から1つずつ選び、その数字を答えなさい。

問4. 次の2次方程式を解きなさい。

(ア) $x^2=12$

(イ) $(x-3)^2-7=0$

(ウ) $(x-7)(x+2)=-20$

(エ) $2x^2-3x-1=0$

(オ) $\left(\frac{1}{2}x+3\right)^2=(x-3)^2$

問5. 次の問に答えなさい。

(ア) 2次方程式 $x^2+ax-24=0$ の解の1つが4のとき、 a の値ともう一つの解を、それぞれあとの1~4の中から1つずつ選び、その番号を答えなさい。

(あ) a の値

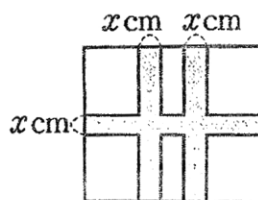
1. $a=4$ 2. $a=-2$ 3. $a=-4$ 4. $a=2$

(い) もう一つの解の値

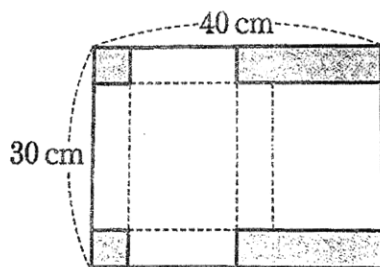
1. $x=-6$ 2. $x=3$ 3. $x=6$ 4. $x=-8$

(イ) 縦が15m、横が26mの長方形の土地に、下の図のように、縦と横に入り口の幅が同じ通路をつくり、残りを花だんにします。通路の面積の合計が150㎡になるようにするには、通路の入り口の幅を何mにすればよいですか。通路の入り口の幅を x として、つくった方程式として正しいものをそれぞれあとの1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $(15-x)(26-2x)=150$
 2. $(15-x)(26-2x)=0$
 3. $15x+15x+26x-x^2=150$
 4. $15x+15x+26x=150+2x^2$

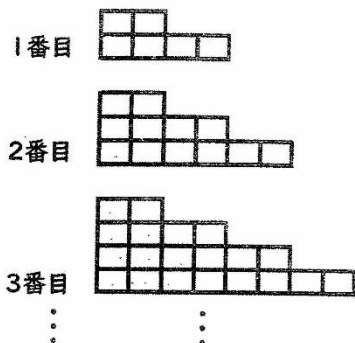


(ウ) 縦が30cm、横が40cmの長方形の紙を、右の図のように切り取って、ふたのついた直方体の箱をつくった。この箱の底面積が300cm²であるとき、箱の高さを x として、つくったとき、 x の値の範囲をそれぞれあとの1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。



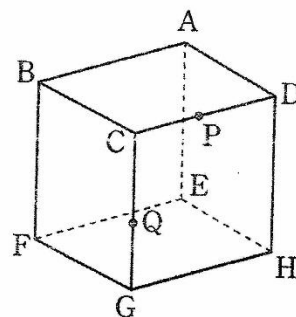
1. $0 < x < 15$
 2. $0 < x < 20$
 3. $0 < x < 30$
 4. $0 < x < 40$

(エ) 右の図のように、長方形のレンガを図のように並べ、規則的に積み重ねていく。 n 番目をつくるために必要なレンガの数の合計を n を使って表しなさい。



(オ) $x^2 - 6x + 4 = 0$ の解のうち、大きいほうの解の整数部分を a 、小数部分を b とする。このとき、(i) b の値と、(ii) $ab + b^2$ の値を求めなさい。

問6. 右の図のように、1辺12cmの立方体ABCD-EFGHで、点PはCを出発してCD上をDまで動く。また点Qは点Pと同時にCを出発し、Pと同じ速さでCG上をGまで動く。CPの長さを x cmとすると、次の問いに答えなさい。



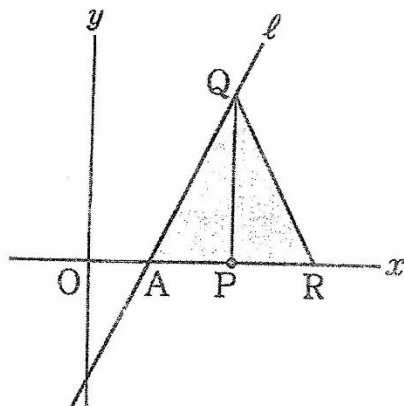
(ア) 三角錐 B-CPQ の体積を x を使って表した式をそれぞれあとの1~6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $\frac{1}{3}x^2$ 2. $\frac{1}{2}x^2$ 3. x^2 4. $6x^2$ 5. $3x^2$ 6. $2x^2$

(イ) 三角錐 B-CPQ の体積が 36 cm^3 のとき、 x の値をそれぞれあとの1~6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $2\sqrt{3}$ 2. $3\sqrt{2}$ 3. $6\sqrt{2}$ 4. 6 5. $6\sqrt{3}$ 6. $\sqrt{6}$

問7. 下の図で、直線 l は $y=2x-4$ のグラフで、 x 軸との交点をAとする。点Pは x 軸上をAから正の方向に動く点であり、点Pを通り、 y 軸に平行な直線と直線 l と交点をQとする。また、点Rは点Aとは異なる点で、 $QA=QR$ となる x 軸上の点である。点Pの x 座標を a とすると、次の問いに答えなさい。



(ア) 点Q, Rの座標をそれぞれ a を使って答えなさい。

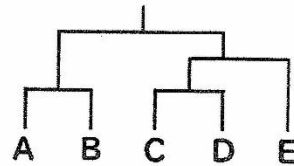
(イ) $\triangle QAR$ の面積が36のとき、点Pの座標を求めなさい。

問 8. 複数のチームで勝敗を競う試合をする場合、総当たりで戦う「リーグ戦(図1)」と勝ち抜きで戦う「トーナメント戦(図2)」がある。次の問に答えなさい。

図 1

	A	B	C	D	E
A					
B					
C					
D					
E					

図 2



(ア) 「夏の高校野球 全 48 試合」とあった。トーナメント戦で戦うとき、チーム数は全部で あい チームである。「あ」「い」にあてはまる数字をそれぞれ 0~9 の中から 1 つずつ選び、その数字を答えなさい。

(イ) n チームあるとき、(i) リーグ戦のときは全部で何試合あるか。(ii) トーナメント戦のときは全部で何試合あるか。それぞれ n を使って表しなさい。

(ウ) リーグ戦の全試合数がトーナメント戦の全試合数の 7 倍であったとき、何チームあるか。方程式をたて、計算の経過がわかるように解答しなさい。