

# 数学

【注意】

答えが根号を含むときは、根号の中をできるだけ簡単な数で表しなさい。

また、分母に根号を含まない形で表しなさい。

1. 次の計算をしなさい。

(1)  $(3 - 5) - (7 - 11)$

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

(3)  $\frac{2x + y}{4} - \frac{5x - 7y}{3}$

(4)  $\frac{5}{\sqrt{5}} + \sqrt{45} - 6\sqrt{5}$

2. 次の式を展開しなさい。

(1)  $(-x + 3y)(2x - 5y)$

(2)  $(5x - y)^2$

(3)  $(x + y + 3)(x - y + 3)$

3. 次の式を因数分解しなさい。

(1)  $3x^2 - 6x - 9$

(2)  $98x^2 - 128y^2$

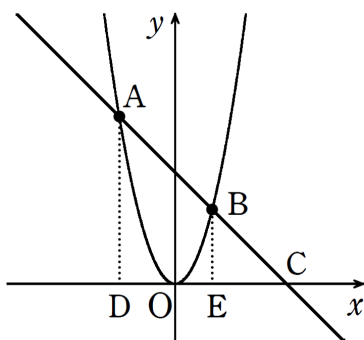
4. 次の方程式を解きなさい。

(1)  $\frac{2x + 1}{3} + \frac{x - 1}{4} = 1$

(2)  $\frac{x^2 + x}{3} = x + 5$

(3)  $x^2 - 5x - 3 = 0$

5. 下のグラフのように、2次関数  $y = x^2$  と直線  $y = -x + 6$  が2点 A, B で交わっている。また、直線  $y = -x + 6$  と  $x$  軸の交点を C、点 A, B から  $x$  軸に下ろした垂線と  $x$  軸との交点をそれぞれ D, E とする。次の問いに答えなさい。



(1) 点 A の座標を求めなさい。

(2)  $\triangle BCE$  と四角形 ABED の面積比を求めなさい。

6. 次のデータはある5人の身長である。

174, 168, 166, 176, 172 (単位は cm)

次の問いに答えなさい。

(1) 平均値と中央値をそれぞれ求めなさい。

(2) 5個の数値のうち1個が誤りであったことが分かった。正しい数値に基づく平均値は170.6、中央値は171であったという。誤っている数値と正しい数値をそれぞれ求めなさい。

7. ある施設の入園料は、おとな3人と子ども2人で5000円、おとな7人と子ども4人で11200円となる。おとな1人と子ども1人の入園料をそれぞれ求めなさい。

8. かみ合ってそれぞれ回転する歯車 A と B がある。A の歯車は歯数が36であり、太郎さんと花子さんは A を10回転させるときに B の回転する数が B の歯数によってどのように変化するかを考えている。

太郎 歯車 B の歯数が72のとき、B の回転数は5だったよ。

花子 歯車 B の歯数が18のとき、B の回転数は ア となるね。

太郎 歯車 B の歯数を  $x$ 、回転数を  $y$  とするとどんな関係式が成り立つのかな？

花子  $y =$  イ が成り立つと思うわ。

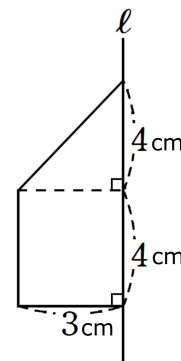
ア と イ に当てはまる数または式を答えなさい。

9. 1から5までの番号が書かれた5枚の札があり、この中から2枚の札を取り出して並べ2けたの整数を作る。次の問いに答えなさい。

(1) 2けたの整数は全部で何通りできるか求めなさい。

(2) 2けたの整数が偶数となる確率を求めなさい。

10. 下の図を直線  $\ell$  について1回転させる。次の問いに答えなさい。ただし、円周率は  $\pi$  とする。



(1) できる立体の体積を求めなさい。

(2) できる立体の表面積を求めなさい。

11. 3つの電球 A, B, C があり、スイッチを入れると次の規則で繰り返し点滅する。

規則

電球 A : 2秒間明かりがつき、2秒間消える。

電球 B : 2秒間明かりがつき、1秒間消える。

電球 C : 1秒間明かりがつき、1秒間消える。

すべて同時にスイッチを入れたとき、次の問いに答えなさい。

(1) 18秒後から19秒後までに明かりが点いている電球をすべて選び、丸で囲みなさい。

(2) 3個の電球がすべて点いているときが8回目となるのは、何秒後から何秒後までか求めなさい。

解 答 用 紙

数 学						
問題番号	答の欄	採点欄	問題番号	答の欄	採点欄	
1	(1) 2	3	5	(1) (-3, 9)	5	
	(2) -20	3		(2) 16 : 65	5	
	(3) $\frac{-14x + 31y}{12}$	3	6	(1) 平均値 171.2      中央値 172	各2点 4	
	(4) $-2\sqrt{5}$	3		(2) 誤っている数値 174      正しい数値 171	各3点 6	
2	(1) $-2x^2 + 11xy - 15y^2$	3	7	おとな 1200 円      子ども 700 円	完全解答 4	
	(2) $25x^2 - 10xy + y^2$	3	8	ア 20      イ $\frac{360}{x}$	各5点 10	
	(3) $x^2 + 6x + 9 - y^2$	3	9	(1) 20      通り	5	
(1) $3(x - 3)(x + 1)$	3	(2) $\frac{2}{5}$		5		
3	(2) $2(7x + 8y)(7x - 8y)$	3	10	(1) $48\pi \text{ cm}^3$	5	
	(1) $x = 1$	3		(2) $48\pi \text{ cm}^2$	5	
4	(2) $x = -3, 5$	3	11	(1) 電球A · 電球B · 電球C	完全解答 5	
	(3) $x = \frac{5 \pm \sqrt{37}}{2}$	3		(2) 40 秒後から 41 秒後	完全解答 5	

受験番号		名前		得点	
------	--	----	--	----	--