

数学

【注意】

答えに根号を含むときは、根号の中をできるだけ簡単な数で表しなさい。
また、分数は分母に根号を含まない形にし、既約分数で表しなさい。

1. 次の計算をしなさい。

- (1) $13 - 8 + 25 - (-6)$
- (2) $-2^2 - 8 \div 4 - (-3)^3$
- (3) $\frac{2(3x - 2y)}{5} - \frac{2x - y}{3}$
- (4) $\frac{6}{\sqrt{3}} + (2\sqrt{3})^3 - 3\sqrt{12}$

2. 次の式を展開しなさい。

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

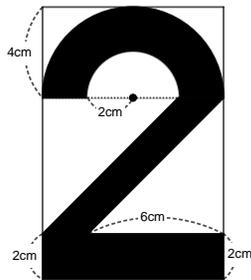
3. 次の式を因数分解しなさい。

- (1) $x^2 + 7x - 18$
- (2) $2x^2 - 50$

4. 次の方程式を解きなさい。

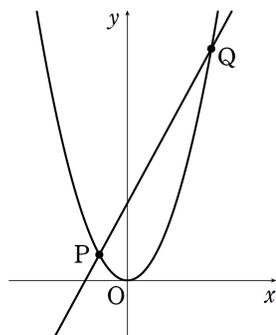
- (1) $\frac{3x - 2}{6} = \frac{x + 6}{4}$
- (2) $3x^2 + 5x - 1 = 0$
- (3) $(x - 4)^2 = (2x - 8) + 15$

5. 次の図のように、縦12cm、横8cmの長方形の内部に円の一部分と直線を用いて数字の2が描かれている。このとき、黒く塗られた部分の面積を求めなさい。ただし、円周率を π とする。



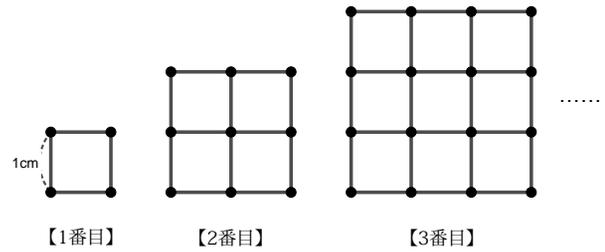
6. 次の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフと、直線 $y = x + b$ のグラフが2点 P, Q で交わっている。点 P, Q の x 座標がそれぞれ -2, 4 であるとき、次の問いに答えなさい。

- (1) a, b の値をそれぞれ求めなさい。
- (2) $\triangle POQ$ の面積を求めなさい。



7. 容量が十分にある2つの空の水槽 A, B がある。水槽 A には蛇口①から毎分3Lで、水槽 B には蛇口②から毎分5Lで同時に水を入れ始める。しばらくして、水槽 A に蛇口③から毎分8Lで水を足す。最初に水を入れ始めてから16分後に水槽 A と水槽 B の水の量が等しくなるとき、蛇口③の水を入れ始めたのは、最初に水を入れ始めてから何分後か。

8. 次の図のように、1cmの間隔で基石を置いていき、それを結んで正方形を作る。このとき、基石の個数と面積 1cm^2 の正方形の個数について、次の問いに答えなさい。ただし、「面積 1cm^2 の正方形」のことを単に「正方形」と記す。



- (1) 【5番目】の基石と正方形の個数をそれぞれ答えなさい。
- (2) 【 n 番目】の基石と正方形の個数を n を用いてそれぞれ答えなさい。
- (3) 基石と正方形の個数の差が47となるのは何番目のときか答えなさい。

9. 大小2つのさいころを同時に投げるとき、次の確率を求めなさい。

- (1) 出る目の積が奇数になる確率
- (2) 大きいさいころの出る目を a 、小さいさいころの出る目を b としたとき、 x についての1次方程式 $ax - b = 0$ の解が整数となる確率

10. 縦の長さが9cm、横の長さが12cmの長方形(図1)について、図2のような形に切り、直方体の展開図を作る。このとき、次の問いに答えなさい。

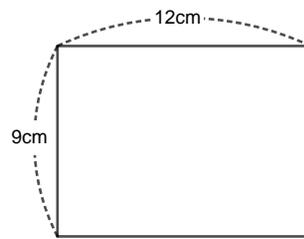


図1

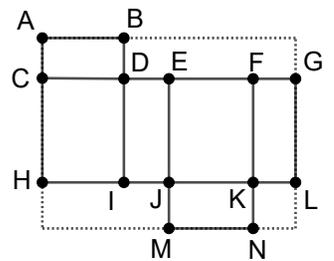
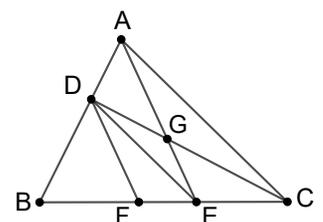


図2

- (1) 図2の展開図を組み立てたとき、頂点 L と重なる頂点をすべて選び、記号で答えなさい。
- (2) $CH = 5\text{cm}$ のとき、EF の長さ、この展開図を組み立ててできる直方体の体積を求めなさい。

11. $\triangle ABC$ について、辺 AB 上に $AD : DB = 2 : 3$ となる点 D をとる。また、点 D を通り辺 AC に平行な直線と辺 BC の交点を E、点 D を通り線分 AE に平行な直線と辺 BC の交点を F、線分 DC と線分 AE の交点を G とする。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $BE : EC$ を求めなさい。
- (2) $AG : GE$ を求めなさい。
- (3) $\triangle DBF$ の面積は $\triangle GCA$ の面積の何倍か求めなさい。



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)	36	3	7	12 分後	4	
	(2)	21	3	(1)	基石： 36 個	3	
	(3)	$\frac{8x-7y}{15}$	3		正方形： 25 個	3	
	(4)	$20\sqrt{3}$	3	8	基石： $(n+1)^2$ 個	3	
2	(1)	$x^2 - x - 12$	3		(2)	正方形： n^2 個	3
	(2)	$4x^2 - 20x + 25$	3	(3)	23 番目	4	
	(3)	$x^2 + 4x + xy + 2y + 4$	3	9	$\frac{1}{4}$	4	
3	(1)	$(x+9)(x-2)$	3		(2)	$\frac{7}{18}$	4
	(2)	$2(x+5)(x-5)$	3	(1)	H と N	4	
4	(1)	$x = \frac{22}{3}$	3	10	EF = 4 cm	3	
	(2)	$x = \frac{-5 \pm \sqrt{37}}{6}$	3		(2)	体積： 40 cm ³	3
	(3)	$x = 1, 9$	3	(1)	3 : 2	4	
5		$28 + 6\pi \text{ cm}^2$	4	11	(2)	5 : 3	4
6	(1)	$a = \frac{1}{2}$	3		(3)	$\frac{108}{125}$ 倍	4
	(2)	$b = 4$	3				
		12	4				

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