

中 3	受験 番号		氏 名	
-----	----------	--	--------	--

入塾試験サンプル

中 3

数 学

[注 意]

1. この「入塾試験サンプル」の問題数は、実際の入塾試験の問題を減らしたサンプル版となっています。
2. 実際の入塾試験では、問題によってはやや難易度が高い問題が出題される場合もあります。
3. 実際の入塾試験では、問題冊子と解答用紙は別々に分かれていますので、本番と同じように解答は解答用紙に記入して下さい。



Method for Essential Capability & Creativity



Method for Essential Capability & Creativity

入塾試験サンプル問題 中3 数学

1 次の問いに答えなさい。

(1) $(-2)^3 + 6 \times \left(-\frac{9}{2}\right)$ を計算しなさい。

(2) 連立方程式 $\begin{cases} 3x - 2y = 19 \\ 2x + 7y = -4 \end{cases}$ を解きなさい。

(3) $\sqrt{6}(\sqrt{2} + 3) - 4\sqrt{3}$ を計算しなさい。

(4) $x^2 - 16$ を因数分解しなさい。

2 次の問いに答えなさい。

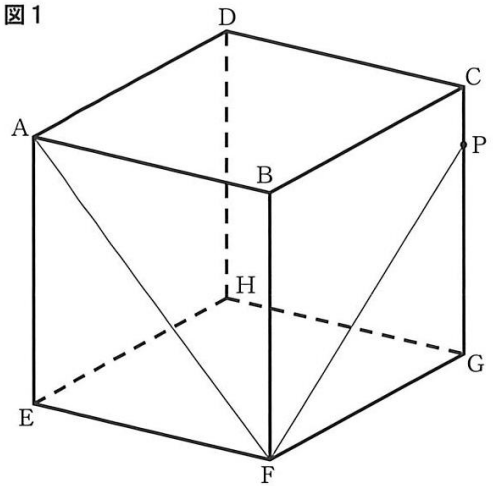
- (1) 1 から 6 までの目が出る大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき、出る目の数の和が 4 の倍数になる確率を求めなさい。ただし、さいころのどの目が出ることも同様に確からしいものとします。

- (2) 右の図 1 に示した立体 $ABCD-EFGH$ は 1 辺の長さが 9cm の立方体である。点 P は、辺 CG 上を動く点である。

頂点 A と頂点 F、頂点 F と点 P をそれぞれ結ぶ。このとき、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 図 1 において、点 P と頂点 G が重なるとき、 $\angle AFP$ の大きさを求めなさい。

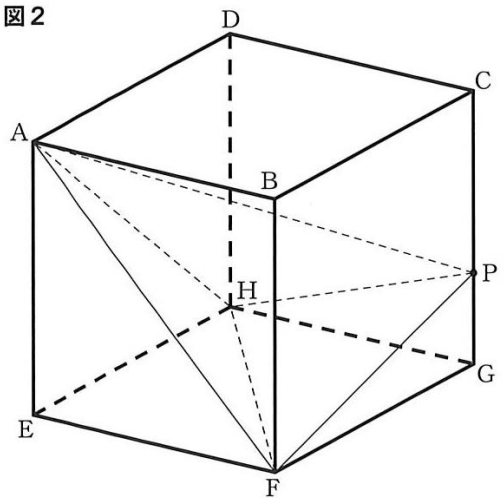
図 1



- ② 右の図 2 は、図 1 において、頂点 A、F、P、H をそれぞれ結んだ場合を表している。

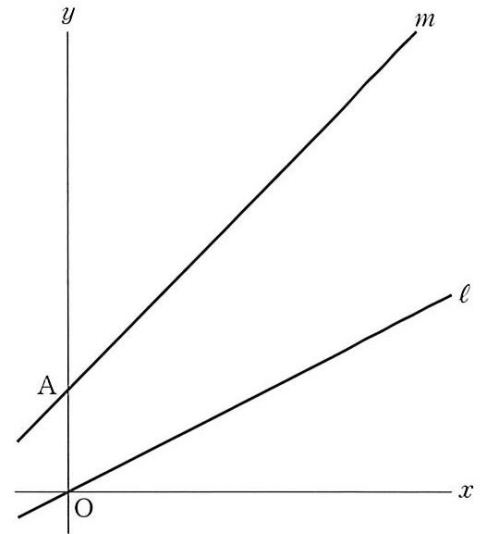
$PG=3\text{ cm}$ のとき、4 点 A、F、P、H を頂点とする立体の体積を求めなさい。

図 2



- 3** 右の図1で、点Oは原点、直線 l は一次関数 $y = \frac{1}{3}x$ のグラフ、直線 m は一次関数 $y = x+6$ のグラフを表している。直線 m と y 軸との交点をAとする。
- このとき、次の問いに答えなさい。

図1

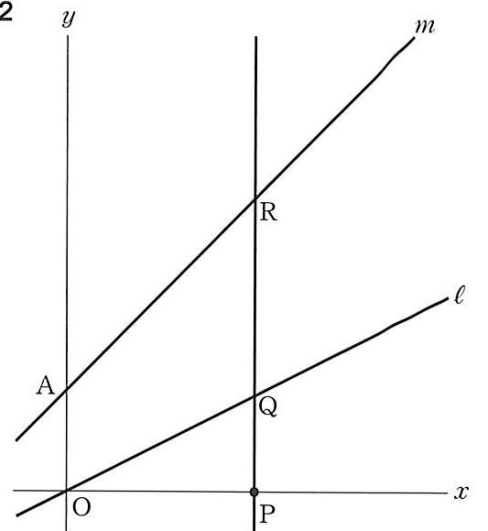


- (1) 点Aを通り直線 l と平行な直線の式を求めなさい。

- (2) 右の図2は、図1において、 x 軸上の x 座標が正の数である部分に点Pを取り、点Pを通り y 軸に平行な直線と直線 l , m との交点をそれぞれQ, Rとしたものである。

点Pの x 座標を p , 線分 RQ の長さを t cm とし、 p のとる値の範囲が $3 \leq p \leq 15$ のとき、 t のとりうる値の範囲を求めなさい。

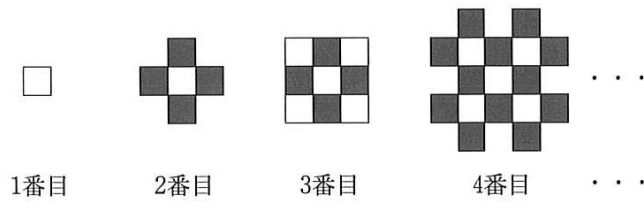
図2



4 下の図のように、1番目は白い正方形を1個、2番目は1番目の白い正方形のまわりに黒い正方形を4個、3番目は2番目の黒い正方形の間に白い正方形を4個、4番目は3番目の白い正方形のまわりに黒い正方形を8個並べる。

下の表は、この作業を繰り返したときの各番目における白、黒の正方形の個数とその合計を示したものである。

このとき、9番目の図形の白い正方形の個数を求めなさい。



	1番目	2番目	3番目	4番目	5番目	6番目	...
白い正方形	1	1	5	5	13	·	...
黒い正方形	0	4	4	12	12	·	...
合計	1	5	9	17	25	37	...

解答

1

(1) -35

(2) $x = 5, y = -2$

(3) $3\sqrt{6} - 2\sqrt{3}$

(4) $(x + 4)(x - 4)$

2

(1) $\frac{1}{4}$

(2) ① 90 (度)

② 162cm^3

3

(1) $y = \frac{1}{3}x + 6$

(2) $8 \leq t \leq 16$

4

41 個

解説

2

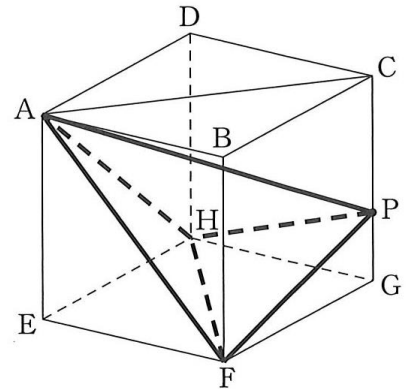
- (1) 「2つのさいころの出る目の数の和が4の倍数」ということは、「2つのさいころの出る目の数の和が4か8か12のいずれか」になるということです。場合分けして考えると、和が4の場合は3通り、和が8の場合は5通り、和が12の場合は1通りとなるので、4の倍数の目の出方は合計9通りです。

2つのさいころの目の出方は、全部で36通りありますから、確率は $\frac{1}{4}$

(2)② 図のように AC に補助線を引きます。

立体 ABCD-EFGH の体積 (729cm^3) から 4 つの立体
 $A-EFH$ ($\frac{243}{2}\text{cm}^3$), $P-FGH$ ($\frac{81}{2}\text{cm}^3$), $A-BFPC$
 $(\frac{405}{2}\text{cm}^3)$, $A-CPHD$ ($\frac{405}{2}\text{cm}^3$) を差し引きます。

よって、求める立体の体積は 162cm^3



3 (1) 直線 l と平行なので、傾きは $\frac{1}{3}$ です。点 A を通るので、切片は 6
 よって、求める直線の式は $y = \frac{1}{3}x + 6$

(2) $p=3$ のとき、2 点 Q, R の y 座標はそれぞれ 1, 9 なので、 $t=8$
 $p=15$ のとき、2 点 Q, R の y 座標はそれぞれ 5, 21 なので、 $t=16$
 よって、求める t の範囲は $8 \leq t \leq 16$

4 与えられている表をよく見てみると、「奇数番」に着目するとある法則を 2 つ見つけることができます。

	1 番目	3 番目	5 番目	7 番目	9 番目
白い正方形	1	5	13	25	41
黒い正方形	0	4	12	24	40
合計	1	9	25	49	81

その法則とは、

① (白い正方形の個数) - (黒い正方形の個数) = 1

② (白い正方形と黒い正方形の合計の個数) = (番目の数)²

ということです。このことを踏まえて考えると、

	9 番目
白い正方形	41
黒い正方形	40
合計	81

よって、求める白い正方形の個数は 41 個

入塾試験を受験するみなさんへ

入塾試験のサンプル問題をやってみていかがでしたか？

実際に出される入塾試験の問題数は、このサンプルの「約 2 倍」あります。それを試験時間内に一通り終わらせて入塾基準点に届くためには、**問題をしっかり読んで、「速く」そして「正確に」答えることが必要**です。

さらに、**見たことがない問題**も出題されることがあります。これは、今までに学習したことをもとに考える応用問題です。その問題を解けるかどうか、入塾基準点に届くポイントです。

ただし、そのような問題も、今持っている知識や考える力を使って、問題文に書かれていることを理解できれば、必ずできるようになっています。マニアックな知識や考え方が要求されるものではありません。

以上のことをわかった上で、しっかり準備して入塾試験を受験するようにして下さい。今回入塾試験の申し込みをしてくれたあなたが、私たち誉田進学塾のスタッフといっしょにがんばっていくことを楽しみにしています。健闘を祈ります。

詳細な解説や学習相談については、各校舎スタッフにお気軽にお問い合わせ下さい。