

数 学

< 注 意 >

1. 「始め」の合図があるまで、中を開けないで、注意事項をよく読んでください。
2. 解答用紙は中に折り込まれています。最初に受験番号と氏名を指定の欄^{らん}に記入してください。
3. 解答はすべて解答用紙の指定の欄に記入してください。
4. 字は濃く、はっきりと丁寧に書いてください。
5. 計算は問題冊子のあいているところを利用してください。
6. 鉛筆・シャープペンシル・消しゴム以外は使用できません。
7. 問題冊子は6ページまであります。
8. 開始・終了は監督の先生の合図に従ってください。
9. 早く解き終わっても教室の外には出られません。
10. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

【1】 次の問いに答えなさい。

(1) $\frac{4x - y - 1}{3} - \frac{3x - 5y - 2}{4} - y$ を計算しなさい。

(2) $\frac{2}{3}x^3y^3 \div \left(-\frac{3}{4}x^2y\right)^2 \div \left(-\frac{2y^2}{3x^3}\right)^3$ を計算しなさい。

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

(4) $(x - 2y)^2 + 2(2y - x - 4) - 16$ を因数分解しなさい。

(5) $\sqrt{11}$ の小数部分を a とするとき、 $a^2 + 6a + 1$ の値を求めなさい。

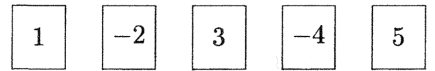
(6) $10001^2 - 9999^2 + 102 \times 98$ を計算しなさい。

【2】 次の問いに答えなさい。

(1) 2次方程式 $x^2 + x + b = 0$ の2つの解の差が2であるとき、 b の値を求めなさい。

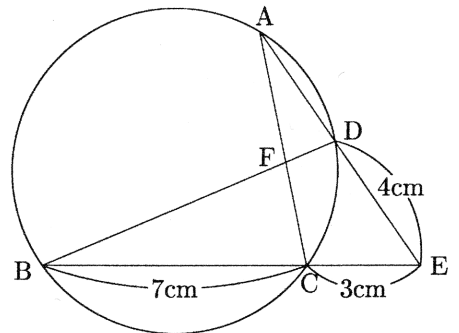
(2) $n^2 - 20n + 75$ が素数となるような整数 n をすべて求めなさい。

(3) 右の図のような5枚のカードがあります。これらのカードから無作為に2枚のカードをとり出すとき、2枚のカードに書いてある数字の積が負の数となる確率を求めなさい。

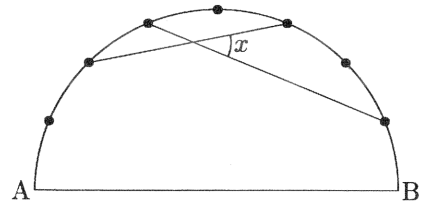


(4) 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ の x の変域は、関数 $y = -3x + 1$ における x の変域が $-1 \leq x \leq 1$ のときの y の変域と一致します。このとき、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ の y の変域を求めなさい。

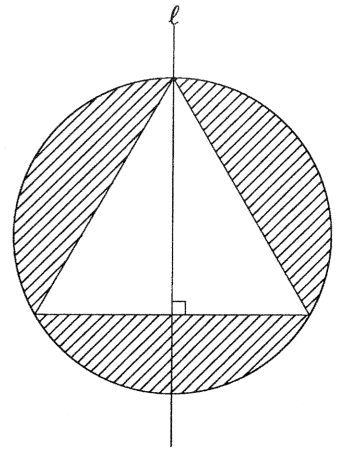
(5) 右の図のように、円周上に4点A, B, C, Dがあり、直線ADと直線BCの交点をE、線分ACと線分BDの交点をFとします。このとき、ADの長さを求めなさい。



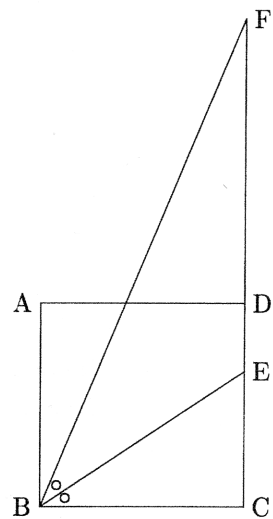
- (6) 右の図は、 AB を直径とする半円で、 \widehat{AB} 上の点は \widehat{AB} を 8 等分する点です。 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (7) 右の図において、1 辺の長さが 6 cm の正三角形が円に内接しています。直線 l を軸として 1 回転したとき、斜線部分がつくる立体の体積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。



- (8) 右の図において、四角形 $ABCD$ は 1 辺の長さが 6 cm の正方形です。辺 CD を 2 : 1 に分ける点を E とし、辺 CD の延長上に $\angle CBE = \angle EBF$ となる点 F をとります。このとき、 DF の長さを求めなさい。



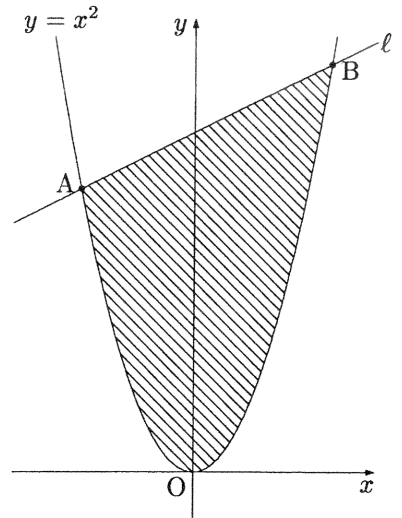
【3】 ある学校で、男子の人数は生徒全体の 45 %，部活動に参加している生徒の人数は生徒全体の 70 % です。また、男子で部活動に参加している生徒の人数は男子生徒全体の 84 % です。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 男子で部活動に参加している生徒の人数は、部活動に参加している生徒全体の何%になりますか。

(2) 女子で部活動に参加していない生徒の人数は、生徒全体の何%になりますか。

【4】 x 座標も y 座標もともに整数である点を格子点といいます。

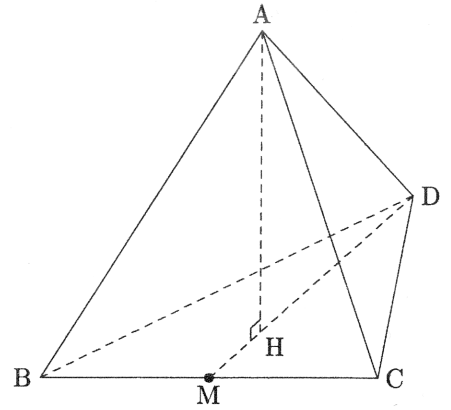
右の図のように、放物線 $y = x^2$ 上の2点 $A\left(-\frac{5}{2}, \frac{25}{4}\right)$, $B(3, 9)$ を通る直線を ℓ とします。斜線部分は放物線と直線 ℓ に囲まれた図形であり、周上も含むものとします。このとき、次の問いに答えなさい。



(1) 斜線部分に含まれる格子点の個数を求めなさい。

(2) 直線 $x = m$ 上の斜線部分に含まれる格子点の個数を、 m が偶数の場合と奇数の場合に分けて、それぞれ m を用いた式で表しなさい。ただし、 $-\frac{5}{2} \leq m \leq 3$ とします。

- 【5】右の図の三角すい ABCD は、 $AB = AC = 6$ 、
 $AD = 2\sqrt{13}$ 、 $BD = CD = 2\sqrt{14}$ 、 $BC = 4\sqrt{2}$ です。
 辺 BC の中点を M、頂点 A から線分 DM にひいた垂
 線と線分 DM との交点を H とします。このとき、次
 の問いに答えなさい。



- (1) AH の長さを求めなさい。

- (2) 直線 AH を軸として、三角すい ABCD を 1 回転してつくられる立体の体積を求めなさい。ただし、円周率を π とします。

受験番号					氏名

高等学校 数学解答用紙

右の [] の中には記入しないで下さい。

【1】	(1)		(2)	
	(3)			
	(4)			
	(5)		(6)	

総点

【1】 []

【2】	(1)	$b =$	(2)	$n =$
	(3)			
	(5)	cm	(6)	度
	(7)	cm^3	(8)	cm

【2】 []

【3】	(1)	%	(2)	%
-----	-----	---	-----	---

【3】 []

【4】	(1)	個	
	(2)	偶数の場合 個	奇数の場合 個

【4】 []

【5】	(1)	AH =	(2)	
-----	-----	------	-----	--

【5】 []