

成績

志望専攻		受験番号		氏名	
------	--	------	--	----	--

数学Ⅰ・数学A	
第1問	必答
第2問	必答
第3問	いずれか2問を選択し、 解答しなさい。
第4問	
第5問	

第1問（必答問題）

[1] (1) 次の式を計算して簡単にせよ。

$$(2x - y)^2 + (2x + y)(2x - y) - 2(x + 3y)(2x - y)$$

(2) 次の式を因数分解せよ。

$$12x^2 - 20x - 125$$

(3) 全体集合 $U = \{n \mid n \text{ は } 30 \text{ 以下の正の整数}\}$ とその部分集合 $A = \{n \mid n \text{ は } 3 \text{ の倍数}\}$,
 $B = \{2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 18, 20, 21, 25, 27, 29\}$ について, 集合 $\overline{A} \cap B$ を要素を書き並べて表せ。
ただし、 $\overline{A}$ はそれぞれ集合 A の補集合とする。

(4) 次の命題の真偽を答えよ。 解答欄

x は実数とする。

$$3x + 2 < 4x - 1 \quad \text{ならば} \quad x > \sqrt{5} \quad \text{である}$$

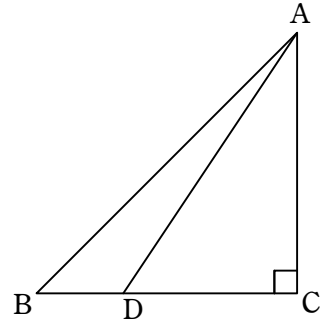
[2] 2次関数 $y = -x^2 - 5x + \frac{3}{4}$ ($-5 \leq x \leq -1$) について

(1) 最大値, 最小値を求めよ。

(2) このグラフと直線 $y = k$ (k は定数) が異なる2個の共有点をもつとき,
 k の値の範囲を求めよ。

第2問（必答問題）

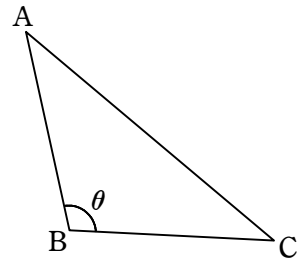
- [1] (1) 右図のように $\angle ABC = 45^\circ$, $\angle BCA = 90^\circ$ である $\triangle ABC$ について、
 辺BC上に点Dをとり、 $BD = 1$, $\angle ADC = 46^\circ$ とする。辺CAの長さを答えよ。
 ただし、 $\sin 46^\circ = 0.7193$, $\cos 46^\circ = 0.6947$, $\tan 46^\circ = 1.0355$ とし、
 答えは小数第二位を四捨五入せよ。



- (2) 鈍角三角形ABCにおいて、 $AB = BC = 5$, $\angle ABC = \theta$ とする。

$\sin \theta = \frac{24}{25}$ であるとき、次の各問いに答えよ。

- ① $\cos \theta$ の値を求めよ。



- ② CAの長さを求めよ。

- [2] 次のデータは 13 人の生徒のテストの結果である。

中央値と四分位偏差を求めよ。

40, 59, 60, 61, 61, 61, 65, 69, 70, 75, 79, 82, 93

解答欄

中央値	
四分位偏差	

選択問題：以下の第3問、第4問、第5問から**2問**を選択して解答しなさい。

第3問

[1] 10人の生徒をいくつかのグループに分ける。このとき、以下の分け方は何通りあるか。

(1) 2人, 3人, 5人の3つのグループに分ける。

(2) 3人, 3人, 4人の3つのグループに分ける。

[2] 袋の中に、白球4個、黒球3個、赤球2個が入っている。この袋の中から、同時に3個の球を取り出すとき、次の確率を求めよ。

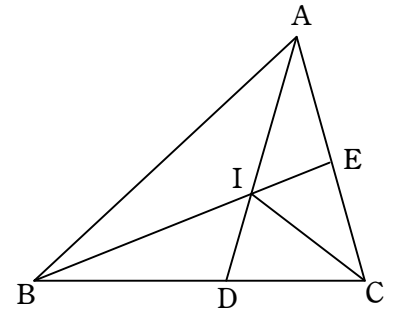
(1) 3個の球の色が全て異なる確率

(2) 取り出した球の色が2色である確率

第4問

[1] $AB=10$, $BC=9$, $CA=8$ である三角形 ABC において, $\angle BAC$ の二等分線と辺 BC との交点を D ,
 $\angle ABC$ の二等分線と辺 CA との交点を E , 直線 AD と直線 BE の交点を I とするとき, 次の各問いに答えよ。

(1) $AI : ID$ を最も簡単な整数比で表せ。

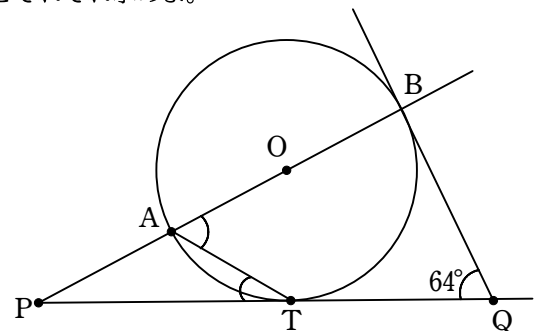


(2) 面積比 $\triangle IDC : \triangle ABC$ を最も簡単な整数比で表せ。

[2] 円外の点Pから円の中心Oを通る直線POと円との交点をPに近い方から順にA, Bとする。

また, 点Pを通る接線を ℓ と点Bを通る接線を m との交点をQとする。

接線 ℓ の接点をT, $\angle PQB = 64^\circ$ とするとき, $\angle TAB$, $\angle PTA$ をそれぞれ求めよ。



第5問

[1] 自然数 n と 30 の最小公倍数が 180 のとき、自然数 n を求めよ。

[2] 不定方程式 $7x + 5y = 1 \cdots \textcircled{1}$ について

(1) $\textcircled{1}$ を満たす整数 x, y の組を 1 つ求めよ。

(2) $\textcircled{1}$ を満たす整数 x, y の組をすべて求めよ。

[3] $\frac{22}{7}$ を小数で表したとき、小数第 50 位の数字を求めよ。