



平成 25 年 4 月 11 日実施

問題冊共 5

神奈川県高等学校教科研究会数学部会編

数 学 学 力 テ ス ト

(時間 50 分)

(無断転載を禁じます)

第	学年	組	番	氏名	
---	----	---	---	----	--

注 意 事 項

1. 開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 解答用紙はこの冊子にはさんであります。
3. 計算はあいているところを使い、答えはすべて解答用紙の決められた欄に書き入れなさい。
4. 選択問題については、 $[\beta - 1]$ から $[\beta - 5]$ までの5群のうちから、学校で指定された2群を解答しなさい。

解 答 上 の 注 意 事 項

- ・ 答えに根号が含まれるときは、根号の中は最も小さい自然数にしなさい。
- ・ 答えが分数になるとき、約分できる場合は約分しておきなさい。

S I β 学 力 テ ス ト

β 共通問題

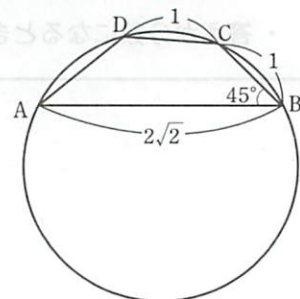
次の問いに答えよ。

- (1) $(a-b)(a+b)(a^2+b^2)(a^4+b^4)$ を展開せよ。
- (2) $9x^2+12xy+4y^2-z^2$ を因数分解せよ。
- (3) 不等式 $|x-3|>2$ を解け。
- (4) 実数全体の集合を U とする。 U の部分集合を、 $A=\{x|2\leq x\leq 5\}$, $B=\{x|x<0, 3<x\}$ とするとき、 $A\cap B=\{x|\square\}$ となる。 \square に適する x の値の範囲を答えよ。
- (5) 2次不等式 $-x^2+3x>x-2$ を解け。
- (6) 2次関数 $y=5x^2-20x+12$ ($0\leq x\leq 3$) の最小値を求めよ。また、そのときの x の値を求めよ。
- (7) $\cos\theta=-\frac{1}{4}$ のとき、 $\tan\theta$ の値を求めよ。ただし、 $0^\circ\leq\theta\leq 180^\circ$ とする。
- (8) 連立不等式
$$\begin{cases} 2x+3>6(x-2)-1 \\ x+5a>8a+1 \end{cases}$$
 を満たす整数 x がちょうど2つ存在するような定数 a の値の範囲を求めよ。
(途中経過を書け)

- (9) 次の図のように円に内接する四角形 ABCD がある。 $AB=2\sqrt{2}$, $BC=1$, $CD=1$, $B=45^\circ$ であるとき、 次の問いに答えよ。

(ア) AC の長さを求めよ。

(イ) AD の長さを求めよ。(途中経過を書け)

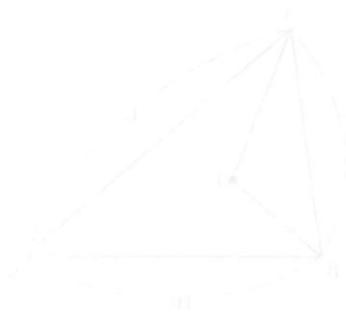


β 選択問題

[$\beta - 1$] から [$\beta - 5$] までの5群のうち、学校で指定された2群を解答すること。

[$\beta - 1$] 場合の数と確率

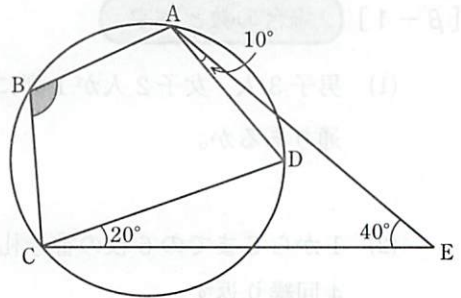
- (1) 男子3人、女子2人が1列に並ぶとき、男子と女子が交互に並ぶような並び方は何通りあるか。
- (2) 1から6までの6枚の番号札から1枚を引き番号を確認してからもとに戻す試行を4回繰り返す。
出た数を順に a, b, c, d とするとき、 $a > b > c > d$ となるのは、何通りあるか。
- (3) A, B, C の3人がじゃんけんを1回行うとき、Aだけが負ける確率を求めよ。
- (4) 赤球5個と、白球3個が合わせて8個ある。このうち3個を無作為に選んで1列に並べる。並べた3個のうち、少なくとも1個は白球であったとき、両端が赤球である確率を求めよ。



- (1) 右図のような、円に内接している四角形 ABCD と点 E がある。

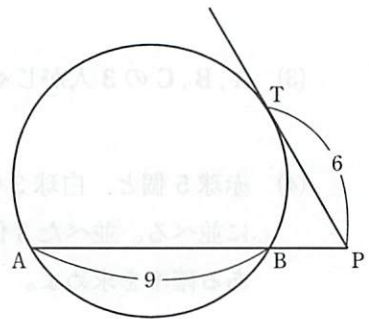
$\angle AEC = 40^\circ$, $\angle EAD = 10^\circ$, $\angle ECD = 20^\circ$

であるとき、 $\angle ABC$ の大きさを求めよ。



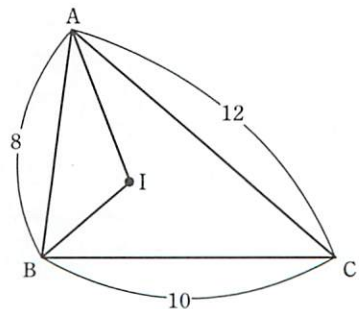
- (2) 右図において、点 P は円の弦 AB の延長と点 T におけるこの円の接線との交点である。

AB=9, PT=6 のとき、線分 PB の長さを求めよ。



- (3) $AB=5$, $BC=7$, $CA=6$ である $\triangle ABC$ において、辺 BC を 4:3 に内分する点を P, 辺 AC を 2:1 に内分する点を Q とし、線分 AP と線分 BQ の交点を O とする。直線 CO と辺 AB の交点を R とするとき、線分 AR の長さを求めよ。

- (4) 右図において、点 I は $\triangle ABC$ の内心である。
 $AB=8$, $BC=10$, $CA=12$ のとき、 $\triangle ABI$ と $\triangle ABC$ の面積比を最も簡単な整数比で表せ。



- (1) $\sqrt{\frac{280}{n}}$ が自然数となるような最小の自然数 n を求めよ。
- (2) 5進法で表された数の計算 $344_{(5)} + 231_{(5)}$ をし、5進法で答えよ。
- (3) 和が 143 で最小公倍数が 390 であるような 2 つの自然数を求めよ。
- (4) 方程式 $4x + 7y = -2$ のすべての整数解を求めよ。

(1) 2次関数のグラフが頂点 $(-1, 1)$ で、点 $(2, 0)$ を通るとき、その2次関数を求めよ。

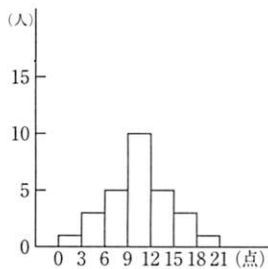
(2) $\triangle ABC$ において、 $a=6$ 、 $B=60^\circ$ 、 $C=75^\circ$ のとき、 b を求めよ。

(3) 2次関数 $y=x^2-4x+m^2+3m$ の y の値が常に正になるように、定数 m の値の範囲を定めよ。

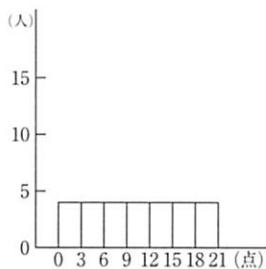
(4) $\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}}$ の分母を有理化せよ。

- (1) 2次方程式 $3x^2 - 10x + 3 = 0$ を解け。
- (2) 28人の生徒に対し、テストを3回行った。次のヒストグラム(ア)~(ウ)は、その第1回から第3回のテストのデータの分布を表している。分散の大きい順に左から並べ記号で答えよ。

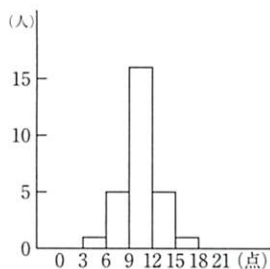
(ア) 第1回



(イ) 第2回



(ウ) 第3回



- (3) $B=90^\circ$ である直角三角形ABCにおいて、 $a=3$ 、 $b=5$ 、 $c=4$ のとき、内接円の半径 r を求めよ。
- (4) ある2次関数のグラフを x 軸方向に2、 y 軸方向に -3 だけ平行移動し、さらに y 軸に関して対称移動すると、2次関数のグラフの式は $y=2x^2+6x+4$ になった。もとの2次関数を求めよ。