



平成 25 年 4 月 11 日実施

印刷部 印刷

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、 $[\alpha - 1]$ から $[\alpha - 8]$ までの8群のうちから、学校で指定された2群を解答しなさい。

S I α 学 力 テ ス ト



α 共通問題

次の問いに答えよ。

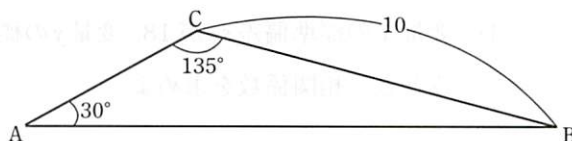
- (1) $(-3x^2y^3)^3$ を計算せよ。
- (2) $(\sqrt{6}-2\sqrt{3})^2$ を計算せよ。
- (3) $A=\{x|x \text{ は } 20 \text{ 以下の正の奇数}\}$, $B=\{x|x \text{ は } 1 \text{ 桁の自然数}\}$ について, 集合 $A \cap B$ を要素を並べる形で表せ。
- (4) 次の に適するものを, 下の(ア)~(エ)の中から選び, 記号で答えよ。
 「実数 a, b について, $a^2=b^2$ は, $a=b$ であるための 。」
 - (ア) 必要条件であるが, 十分条件ではない
 - (イ) 十分条件であるが, 必要条件ではない
 - (ウ) 必要十分条件である
 - (エ) 必要条件でも十分条件でもない
- (5) $3x^2-11x-4$ を因数分解せよ。
- (6) 関数 $f(x)=x^2-3x-2$ において, $f(-2)$ の値を求めよ。
- (7) 2次関数 $y=x^2+2x+2$ のグラフについて, 頂点の座標を求めよ。
- (8) 2次関数 $y=(x-1)^2$ のグラフを x 軸方向に 2, y 軸方向に -3 だけ平行移動したグラフを表す 2次関数を求めよ。
- (9) 2次方程式 $x^2+3x-3=0$ を解け。
- (10) 2次不等式 $x^2+6x-7<0$ を解け。

α 選択問題

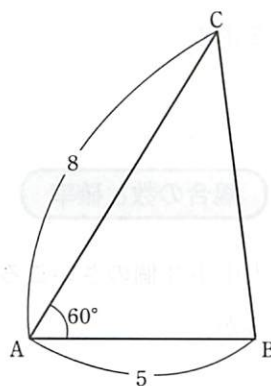
[$\alpha - 1$] から [$\alpha - 8$] までの 8 群のうち、学校で指定された 2 群を解答すること。

[$\alpha - 1$] 図形と計量

- (1) $\tan 60^\circ$ の値を求めよ。
- (2) θ が鋭角で $\cos \theta = \frac{1}{4}$ のとき、 $\tan \theta$ の値を求めよ。
- (3) 右図のような、 $BC = 10$ 、 $A = 30^\circ$ 、 $C = 135^\circ$ である $\triangle ABC$ において、辺 AB の長さを求めよ。



- (4) 右図のような、 $AB = 5$ 、 $AC = 8$ 、 $A = 60^\circ$ である $\triangle ABC$ において、辺 BC の長さを求めよ。



- (5) 右図のような、 $AB = 3$ 、 $BC = \sqrt{3}$ 、 $B = 150^\circ$ である $\triangle ABC$ の面積を求めよ。



[$\alpha-2$] データの分析

- (1) 次のデータの平均値を求めよ。

1, 1, 3, 5, 5, 6, 6, 6, 10, 10

- (2) 生徒 6 人の 50m 走の記録が 8.2, 7.2, 7.7, 6.9, 7.3, 8.3 (秒) となった。

このデータの中央値を求めよ。

- (3) 次のデータの第 1 四分位数を求めよ。

12, 35, 47, 59, 68, 73, 74, 79, 87, 97

- (4) 変数 x の標準偏差 s_x が 18, 変数 y の標準偏差 s_y が 15, x と y の共分散 s_{xy} が 162 であるとき, 相関係数を求めよ。

- (5) 生徒 5 人の小テストの点数が 4, 6, 7, 8, 10 (点) となった。この点数の標準偏差を求めよ。

[$\alpha-3$] 場合の数と確率

- (1) 大中小 3 個のさいころを同時に投げるとき, 出る目の和が 5 になる場合は何通りあるか。

- (2) 7 人の子どもが円形のテーブルの周りに座るとき, その座り方は何通りあるか。

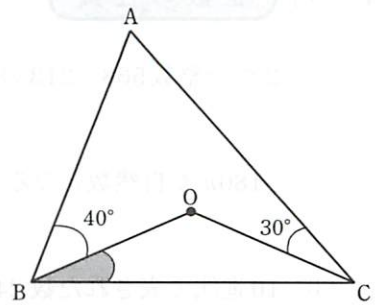
- (3) 正五角形 ABCDE の 3 個の頂点を結んでできる三角形の個数を求めよ。

- (4) A, B, C の 3 人がじゃんけんを 1 回行うとき, A と B の 2 人が勝つ確率を求めよ。

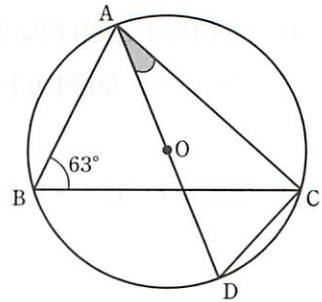
- (5) 赤球 4 個, 白球 6 個が入った袋から, 2 個の球を同時に取り出すとき, 2 個とも同じ色である確率を求めよ。

[α-4] 図形の性質

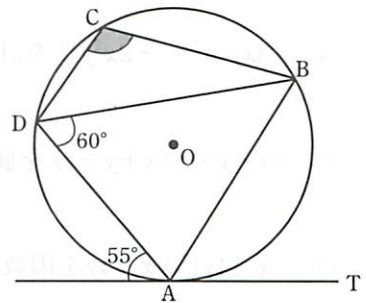
- (1) 右図において、点Oは△ABCの外心とする。
このとき∠OBCの大きさを求めよ。



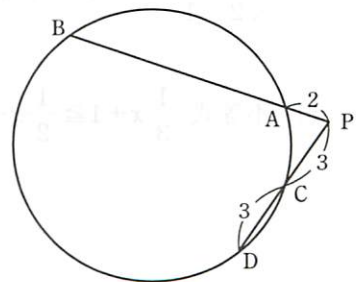
- (2) 右図において、点Oを円の中心としたとき、
∠CADの大きさを求めよ。



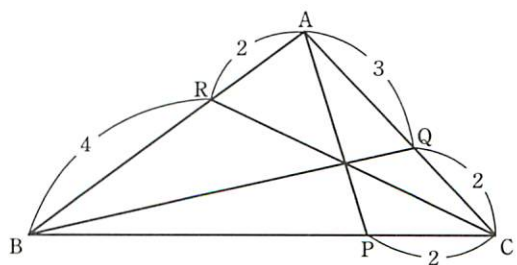
- (3) 右図において、直線ATは円Oの接線で、
点Aは接点である。このとき、∠BCDの
大きさを求めよ。



- (4) 右図において、ABの長さを求めよ。



- (5) 右図において、BPの長さを求めよ。



[α-5] 整数の性質

- (1) 2つの整数568, 213の最大公約数を求めよ。
- (2) $\sqrt{180n}$ が自然数となるような最小の自然数 n を求めよ。
- (3) 10進法で表された数24を2進法で表せ。
- (4) 50円切手と80円切手を買って、代金の合計がちょうど460円になった。このとき、50円切手と80円切手はそれぞれ何枚買ったか。
- (5) 等式 $a(b-1)=-1$ を満たす整数 a, b の組をすべて求めよ。

[α-6] 数と式

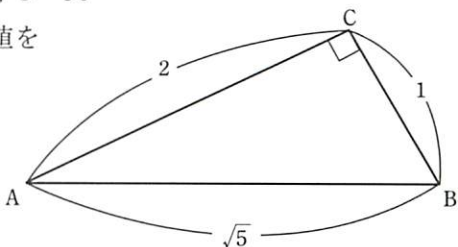
- (1) $(3xy^2)^2 \times (-2x^2y)^3$ を計算せよ。
- (2) $(x+y+z)(x+y-z)$ を展開せよ。
- (3) $(x-4y)^2 + x - 4y$ を因数分解せよ。
- (4) $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$ の分母を有理化せよ。
- (5) 不等式 $\frac{1}{3}x+1 \geq \frac{1}{2}x-2$ を解け。

[$\alpha - 7$] **2 次 関 数**

- (1) 2 次関数 $y = -2(x+2)^2 + 3$ の最大値を求めよ。
- (2) グラフが点 $(-1, 4)$ を頂点とし、点 $(2, -14)$ を通る放物線になるような 2 次関数を求めよ。
- (3) 2 次関数 $y = x^2 + 5x - 1$ のグラフと x 軸との共有点の x 座標を求めよ。
- (4) 2 次関数 $y = x^2 + 2x + k$ のグラフが x 軸と接するときの k の値を求めよ。
- (5) 2 次不等式 $x^2 - 16 \geq 0$ を解け。

[$\alpha - 8$] **図 形 と 計 量** (正弦定理, 余弦定理, 三角形の面積, 空間図形の計量を除く)

- (1) 右図のような, $AB = \sqrt{5}$, $BC = 1$, $CA = 2$, $C = 90^\circ$ である直角三角形 ABC において, $\tan A$ の値を求めよ。



- (2) $\cos 150^\circ$ の値を求めよ。
- (3) θ が鈍角で $\cos \theta = -\frac{2}{3}$ のとき, $\sin \theta$ を求めよ。
- (4) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき, 等式 $2\cos \theta - 1 = 0$ を満たす θ を求めよ。
- (5) $\sin 23^\circ$ と同じ値になるものを次の中から 1 つ選び, 記号で答えよ。
 (ア) $\cos 23^\circ$ (イ) $\sin 67^\circ$ (ウ) $\cos 67^\circ$ (エ) $\tan 23^\circ$