



平成 21 年 11 月 13 日実施

問題冊子

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、 $[\beta-1]$ 、 $[\beta-2]$ の2群のうち、学校で指定された1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 III β 学 力 テ ス ト

β 共通問題

次の問いに答えよ。

- (1) 不等式 $\sqrt{x-1} > x-3$ を解け。
- (2) θ を媒介変数として表される曲線 $x=3\cos\theta-2$, $y=2\sin\theta+3$ を x, y の方程式で表せ。
- (3) 関数 $y=\log x+1$ のグラフに、点 $(0, 2)$ から引いた接線の方程式を求めよ。
- (4) 関数 $f(x)=\frac{1}{2}x^2e^{2x}$ の第 2 次導関数を求めよ。
- (5) 関数 $f(x)=\log x$ において極限値 $\lim_{x \rightarrow a} \frac{xf(a)-af(x)}{x-a}$ を求めよ。
ただし、 $a > 0$ とする。
- (6) t を媒介変数として表される曲線 $x=t-\sin t$, $y=1-\cos t$ の、 $t=\frac{5}{3}\pi$ における接線の傾きを求めよ。
- (7) 定積分 $\int_0^1 \frac{1}{(x-3)(x-4)} dx$ を求めよ。
- (8) 1 次変換 f を表す行列を $A=\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ とする。 f によって点 P が点 $Q(3, 1)$ に移されるとき点 P の座標を求めよ。
- (9) $A=\begin{pmatrix} 1+\sqrt{2} & \sqrt{7}-2\sqrt{3} \\ \sqrt{7}+2\sqrt{3} & 1-\sqrt{2} \end{pmatrix}$ のとき、 A^3 を求めよ。
- (10) 中心が原点で、点 $(0, 3)$ を通り、漸近線の傾きが ± 3 である双曲線の方程式を求めよ。

β 選択問題

$[\beta-1]$, $[\beta-2]$ の 2 群のうち, 学校で指定された 1 群を解答すること。

 $[\beta-1]$

- (1) $0 \leq x < 2\pi$ とする。関数 $y = \cos 2x - 2\cos x + 2$ において, 次の問いに答えよ。
(途中経過を書け)
- (i) $t = \cos x$ とする。 y を t の関数で表せ。また, t の値の範囲を求めよ。
- (ii) y の値の最大値, およびそのときの x の値を求めよ。
- (2) $OA=3$, $OB=2$, $\angle AOB=60^\circ$ の $\triangle OAB$ において, 辺 AB を $3:1$ の比に内分する点を P , 辺 OB の中点を Q とする。 $\overrightarrow{OA}=\vec{a}$, $\overrightarrow{OB}=\vec{b}$ とするとき, 次の問いに答えよ。
(途中経過を書け)
- (i) \overrightarrow{PQ} を \vec{a} と \vec{b} で表せ。
- (ii) $|\overrightarrow{PQ}|$ の値を求めよ。

 $[\beta-2]$

- (1) 関数 $y = x\sqrt{4-x^2}$ の極値を求めよ。また, そのときの x の値を求めよ。
(途中経過を書け)
- (2) (i) 不定積分 $\int x \log x \, dx$ を求めよ。
- (ii) 定積分 $\int_1^e x \log x \, dx$ の値を求めよ。(途中経過を書け)