

数 学

(100点 60分)

注 意 事 項

1. この問題冊子は全部で4ページである。落丁，乱丁，印刷不鮮明の箇所などがあった場合には申し出ること。
2. 解答には黒鉛筆を用い，ボールペン，色鉛筆，万年筆などを使用してはならない。
3. 解答用紙はマーク式解答用紙1枚である。
4. 解答用紙の指定欄に座席番号(数字)，氏名を記入し，さらに，座席番号をマークすること。
5. 誤ってマークした場合は，消しゴムで完全に消してからマークしなおすこと。
6. 一つの解答欄に二つ以上マークした場合，その解答欄の解答は無効となる。
7. マーク式解答用紙は，折り曲げたり，破ったり，汚したりしないこと。
8. この問題冊子の余白は，計算などに利用してもよい。
9. 試験終了後，この問題冊子は持ち帰ること。

解答上の注意

解答はマーク式解答用紙にマークすること。

数値は必ず2ケタで解答すること。

例えば

ア

イ

 と表示のある所に解答する場合は，次の(例)のように解答用紙のマーク例に従ってマークすること。

(例)

- (1) 解答が25の場合

ア	0	1	●	3	4	5	6	7	8	9
イ	0	1	2	3	4	●	6	7	8	9

- (2) 解答が3の場合

ア	●	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9

- (3) 解答が0の場合

ア	●	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	●	1	2	3	4	5	6	7	8	9

以下の に当てはまる数値を答えなさい。(結果だけでよい。)

1 2次関数 $f(x) = x^2 + 2kx + 2k^2 - k - 16$ (k は定数) がある。

(1) $k=4$ とし, $f(x)$ の定義域を $-5 \leq x \leq 5$ とすると, $f(x)$ の最大値は ,
最小値は $-\text{$ である。

(2) $k < 0$ とすると, 放物線 $y = f(x)$ が点 $(3, 56)$ を通るのは, $k = -\text{$ の
ときである。

(3) 直線 $y = -2x - 17$ と放物線 $y = f(x)$ が共有点を持つのは,
 $\leq k \leq$ のときである。

- 2 (1) 四角形 ABCD において, $AB=2$, $BC=3$, $CD=4$, $DA=3$, $B=120^\circ$ である。
このとき, $AC = \sqrt{\square\square\square}$, $\cos D = \frac{1}{\square\square}$ であり, $\triangle ACD$ の面積は
 $\frac{3}{2} \sqrt{\square\square}$ である。ただし, B, D はそれぞれ, 頂点 B, D の内角の角度
を表す。

- (2) 関数 $y = \cos 2\theta - \frac{4}{3} \cos \theta + 2$ ($0 \leq \theta \leq \pi$) を考える。 $\cos \theta = x$ とおくと, y は
 $x = \frac{1}{\square\square}$ のとき, 最小値 $\frac{\square\square}{9}$ をとる。
-

3 (1) 不等式 $\log_2(2x-4) + 2 < \log_2 x$ の解は、 $\boxed{\text{ナ}}\boxed{\text{ニ}} < x < \frac{\boxed{\text{又}}\boxed{\text{ネ}}}{7}$ である。

(2) O を原点とする座標平面上に点 A(4, 5), 点 B(6, 1) がある。線分 OA を 2:1 に内分する点を P とするとき、 $\vec{OP} \cdot \vec{OB} = \frac{\boxed{\text{ノ}}\boxed{\text{ハ}}}{3}$ である。

(3) 初項から第 k 項までの和 S_k が、 $S_k = \frac{1}{5}k^2$ で表される数列 $\{a_n\}$ がある。このとき、 $b_n = \frac{1}{2}a_n + 1$ で定められる数列 $\{b_n\}$ について、初項は $\frac{\boxed{\text{ヒ}}\boxed{\text{フ}}}{10}$ であり、第 11 項から第 20 項までの和は $\boxed{\text{ヘ}}\boxed{\text{ホ}}$ である。

4 1次関数 $f(x) = ax + b$ (a, b は定数) と 2次関数 $g(x) = 4x^2 - 4x - 8$ がある。

(1) $a = 20$ のとき, $y = f(x)$ が $y = g(x)$ のグラフの接線の方程式であるならば, 接点の座標は (,) であり, $b = -$ である。

(2) $a = 2$ とすると, $S = \int_0^4 |f(x)| dx$ は, $b = -$ のとき最小となる。また, そのとき, $S =$ である。

(問題 終 わ り)