明治大学
全学部統一入試

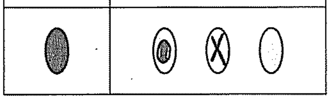
に

数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学A・数学B　問題

はじめに，これを読みなさい。

1. この問題冊子は 8 ページある(表紙の次の白紙2ページはメモ用紙として使用してもよい)。
2. 解答用紙に印刷されている受験番号が正しいかどうか，受験票と照合して確認すること。
3. 監督者の指示にしたがい，解答用紙の氏名欄に氏名を記入すること。
4. 解答は，すべて解答用紙の所定欄にマークすること。所定欄以外のところには何も記入しないこと。
5. 1つの解答欄に2つ以上マークしないこと。
6. 解答は，必ず鉛筆またはシャープペンシル(いずれもHB・黒)で記入のこと。
7. 訂正する場合は，消しゴムできれいに消し，消しくずを残さないこと。
8. 解答用紙は，絶対に汚したり折り曲げたりしないこと。
9. **解答用紙はすべて回収する**ので，持ち帰らず，**必ず提出する**こと。
10. 問題冊子は，必ず持ち帰ること。
11. 試験時間は，60分である。
12. 分数形で解答する場合は，既約分数で答えること。
13. 根号を含む形で解答する場合は，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えること。
14. マーク記入例

良い例	悪い例



〔Ⅰ〕 次の空欄中**ア**から**セ**に当てはまる0から9までの数字を解答用紙の所定の欄にマークせよ。ただし, $\boxed{\text{シスセ}}$ は3桁の数である。

(1) 数列 $\{a_n\}$ について次の条件が与えられている。

$$a_{n+1} = 6a_n - 2^n \quad (n = 1, 2, 3, \cdots\cdots)$$

ただし, $a_1 = \dfrac{13}{2}$ とする。このとき, 数列 $\{a_n\}$ の一般項は

$$a_n = \boxed{\text{ア}}^{\,n} + \boxed{\text{イ}}^{\,n-\boxed{\text{ウ}}}$$

である。

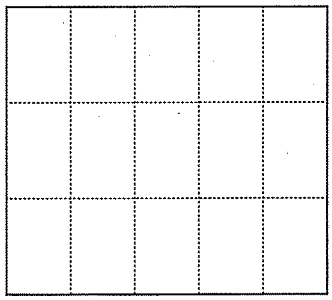
(2) 座標空間の2点A$(-3, 2, 9)$, B$(6, 7, -3)$を通る直線に, 原点Oから垂線OHを下ろす。線分OHを$2:1$に内分する点の座標は $\left(\boxed{\text{エ}}, \boxed{\text{オ}}, \boxed{\text{カ}}\right)$ であり, 線分OHを$2:1$に外分する点の座標は $\left(\boxed{\text{キ}}, \boxed{\text{ク}}, \boxed{\text{ケ}}\right)$ である。

（このページは計算や下書きに利用してもよい。）

(3) x に関する次の不等式を解くと，$\boxed{\text{コ}} < x < \boxed{\text{サ}}$ である。

$$\log_2 \frac{x-6}{x-4} + \frac{\log_{x-4} x}{\log_{x-4} 2} < 2$$

(4) ある家の壁に高さが $3\sqrt{2}$ で幅が5の長方形のパネルAが固定されている。また，高さが $\sqrt{2}$ で幅が1の長方形のタイルが6枚と，高さが $\sqrt{2}$ で幅が2の長方形のタイルが6枚ある。これらのタイルのうちいくつかを，タイル同士を重ねることなく，パネルAからはみ出すことなく，すきまなく敷き詰める並べ方は全部で $\boxed{\text{シスセ}}$ 通りである。



（このページは計算や下書きに利用してもよい。）

〔Ⅱ〕 次の空欄中**ア**から**サ**に当てはまる0から9までの数字を解答用紙の所定の欄にマークせよ。ただし，$\boxed{\text{アイ}}$ と $\boxed{\text{クケ}}$ は2桁の数である。

台形ABCDにおいて，辺ADと辺BCが平行で，三角形ABCは辺ABが1で∠BACを頂角とする直角二等辺三角形であり，BD = BCを満たしているとする。このとき，∠ABC >∠DBCである。

(1) $\angle DAC = \boxed{\text{アイ}}^\circ$ であり，$\sin \angle DBC = \dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

(2) $CD^2 = \boxed{\text{オ}} - \boxed{\text{カ}}\sqrt{\boxed{\text{キ}}}$ である。

(3) △BCDは∠DBCを頂角とする二等辺三角形であるから，
$\angle DCB = \boxed{\text{クケ}}^\circ$ であり，$AD^2 = \boxed{\text{コ}} - \sqrt{\boxed{\text{サ}}}$ である。

（このページは計算や下書きに利用してもよい。）

〔Ⅲ〕 次の空欄中**ア**から**サ**に当てはまる0から9までの数字を解答用紙の所定の欄にマークせよ。ただし，$\boxed{\text{オカ}}$ と $\boxed{\text{コサ}}$ は2桁の数である。

x の関数 $f(x)$，$g(x)$ を

$$f(x) = -x^3 - 3x^2 + 2x + 8,\quad g(x) = x^4 + 2x^3 - 12x^2 + 5x - 7$$

とする。

(1) 異なる2直線 ℓ_1，ℓ_2 は平行で，いずれも曲線 $y = f(x)$ の接線である。ℓ_1 が $y = f(x)$ 上の点 $\left(-2,\ \boxed{\text{ア}}\right)$ における接線であるとき，ℓ_1 の方程式は $y = \boxed{\text{イ}}\,x + \boxed{\text{ウ}}$ であり，ℓ_2 の方程式は
$y = \boxed{\text{イ}}\,x + \boxed{\text{エ}}$ である。

(2) (1)における2直線 ℓ_1，ℓ_2 について，曲線 $y = f(x)$ と ℓ_1 で囲まれた図形の面積と曲線 $y = f(x)$ と ℓ_2 で囲まれた図形の面積の和は $\dfrac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キ}}}$ である。

(3) 曲線 $y = f(x)$ 上の点における接線を ℓ_3 とする。ℓ_3 と平行な $y = f(x)$ の接線で，ℓ_3 と異なるものが存在しないとき，ℓ_3 の方程式は
$y = \boxed{\text{ク}}\,x + \boxed{\text{ケ}}$ である。

(4) 異なる2直線 m_1，m_2 は平行で，いずれも曲線 $y = g(x)$ の接線である。このとき，m_1 の傾きの最大値は $\boxed{\text{コサ}}$ である。

（このページは計算や下書きに利用してもよい。）