

[Blank box for name]

[Blank box for exam number]

平成 30 年 度

推 薦 ・ A O 入 試 学 習 能 力 適 性 検 査 数 学

注意事項

1. 問題 1 はマークシートに解答しなさい。
2. 問題 2, 問題 3 は記述式解答用紙に, 記載されている指示に従って解答しなさい。
得点欄, および裏面には何も書いてはいけません。

マークシート解答上の注意

1. マークシートの解答上の注意は裏表紙に記載してあるので, この問題冊子を裏返して必ず読みなさい。ただし, 試験開始まで問題冊子を開いてはいけません。
2. 解答を修正する場合は, 必ず「プラスチック製消しゴム」であとが残らないように完全に消すこと。
鉛筆の色が残っていたり, 「~~✕~~」のような消し方などをした場合は, 修正したことにならないので注意すること。
3. 解答用紙は, 折り曲げたりメモやチェック等で汚したりしないよう特に注意すること。
4. 受験番号欄の記入方法《 受験番号記入例(右図)参照 》
 - ① 受験番号を数字で記入する
 - ② 受験番号の数字を正しくマークする
 正しくマークされていない場合, 採点できないことがあります。

— 受験番号記入例 —
受験番号1001の場合

受 験 番 号 欄			
千位	百位	十位	一位
1	0	0	1
○	●	●	○
●	○	○	●
○	○	○	○
○	○	○	○
○	○	○	○
○	○	○	○

注: 選択する数字は『0』から順番に並んでいます。

記述式問題解答上の注意

問題2, 問題3の解答において, 答えが分数となるときには既約分数とし, 分母に根号を含むときには分母を有理化しなさい。また, 根号の中に現れる自然数が最小となる形とし, 根号をはずせる場合にははずしなさい。

数 学 (その1)

問題1 次の問いに答えよ.

- (1) ある会社で同じ製品を2つの工場X, Yで製造していて, 製品に不良品が含まれる確率は, 工場Xでは3%, 工場Yでは2%であるという. 工場Xの製品700個, 工場Yの製品300個を混ぜた中から取り出した1個が不良品であったとき, それが工場Xで製造された製品である確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である.
- (2) $x > 1, y > 1$ のとき, 連立方程式 $\begin{cases} x^3 = y^4 \\ x^y = y^x \end{cases}$ の解は, $x = \frac{\boxed{\text{ウエオ}}}{\boxed{\text{カキ}}}$, $y = \frac{\boxed{\text{クケ}}}{\boxed{\text{コサ}}}$ である.
- (3) 点(1, 3)を通る y 軸に平行でない直線と曲線 $y = 2x^2 - 1$ とが囲む図形の面積 S の最小値は $\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$ である.
- (4) ベクトル \vec{a}, \vec{b} について $|\vec{a}| = 6, |\vec{b}| = 5, |3\vec{a} - 2\vec{b}| = 4$ とする. $\vec{a} + t\vec{b}$ と $\vec{a} - \vec{b}$ が垂直となるのは $t = \frac{\boxed{\text{セソ}}}{\boxed{\text{タチ}}}$ のときである.
- (5) 3点 $A(2, 1, 3), B(1, 2, 5), C(4, 5, 1)$ の定める平面上に点 $P(3, 3, z)$ があるとき, $z = \boxed{\text{ツテ}}$ である.
- (6) 数列 $\{a_n\}$ が, $a_1 = 2, a_{n+1} = \frac{a_n}{1 + a_n}$ で与えられるとき, $a_{50} = \frac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナニ}}}$ である.
- (7) $\left(\frac{72}{5}, \sqrt{11}\right)$ を通り $5x + 12y = 0, 5x - 12y = 0$ が漸近線となる双曲線の2つの焦点の間の距離は $\boxed{\text{ヌネノ}}$ である.
- (8) 関数 $\tan x$ $\left(-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}\right)$ の逆関数を $f(x)$, $f(x)$ の導関数を $f'(x)$ とするとき, $f'\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{\boxed{\text{ハヒ}}}{\boxed{\text{フヘ}}}$ である.
- (9) z を複素数とする. $|z - 5 - 3i| = 2$ のとき, $|z + 2|$ の最大値は $\boxed{\text{ホ}} + \sqrt{\boxed{\text{マミ}}}$ である.
- (10) 直線 $y = x + 4$ に第2象限において接する放物線 $y = -ax^2 + bx$ がある. この放物線と x 軸とで囲まれる図形の面積 S の最大値は $\frac{\boxed{\text{ム}}}{\boxed{\text{メ}}}$ である.

数 学 (その2)

問題2

原点を O とする xy 平面上において、正の実数 a, p, t によって定められる $y = ax^p$ 上の動点 $P(t, at^p)$ に対し、 $OP=OQ$ となるように Q を y 軸の正の範囲にとる。直線 PQ と x 軸との交点を R とするとき、次の問いに答えよ。

- (1) 距離 OR を a, p, t で表せ。
- (2) $\lim_{t \rightarrow +0} OR = 10$ のとき a, p を求めよ。

数 学 (その3)

問題3

a, b, c が $a^2 = b^2 + c^2$ を満たす互いに素な正の整数であるとき, 次の問いに答えよ.

- (1) b, c のうち, どちらか一方が奇数であり, 他方が偶数であることを証明せよ.
- (2) b, c のうち, どちらか一方が4の倍数であることを証明せよ.
- (3) $a = 65$ のとき, (b, c) の組をすべて求めよ.

マークシート解答上の注意

1. 問題1の解答は、マークシートのカタカナに対応した解答欄にマークしなさい。
2. 問題文中の $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イウ}}$ などには、特に指示がないかぎり、符号（-、±）または数字（0～9）が入ります。ア、イ、ウ、…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア、イ、ウ、…で示された解答欄にマークして答えなさい。
3. 解答欄の桁数が解答したい桁数よりも大きいときは、解答を右詰めで記載し、上位の桁は0をマークしなさい。
例えば、 $\boxed{\text{アイウ}}$ に25と答えたいときは、025として答えなさい。

4. 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、 $\frac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として答えなさい。

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{2a-1}{3}$ と答えるところを $\frac{6}{8}$ 、 $\frac{4a-2}{6}$ のように答えてはいけません。

5. 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例えば、 $4\sqrt{2}$ 、 $\frac{\sqrt{13}}{2}$ と答えるところを $2\sqrt{8}$ 、 $\frac{\sqrt{52}}{4}$ のように答えてはいけません。