

2019 年度 一般入試中期

全学部共通 基礎科目【学科：数学】試験問題

時間 60 分（英語・国語・数学から 2 教科を選択して受験）

学習のポイント

センター試験の「数学 I」「数学 A」の出題傾向に準じて問題を作成しています。教科書レベルの問題を出題し、数学の基礎的な力を測ります。「数と式」に始まって、「図形の性質」に至るまで、学校で使用した問題集や自分にあった基本的な問題集を選び、基礎知識の確認をしながら解いていくことが最も効果的な学習法です。その上でセンター試験の過去問題や類似問題を繰り返し解く練習をお勧めします。

問題 1

(1) $6a^2 + 3b^2 + 8c^2 + 9ab - 10bc - 14ca$ を因数分解すると、

($a + b -$ c) ($a +$ $b -$ c) になる。

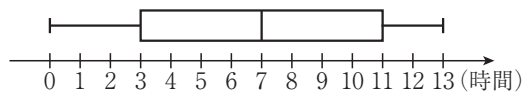
(2) a を実数の定数とする。 x の 2 次方程式 $(a+2)x^2 - (6a+12)x + 8a+12 = 0$ が重解をもつとき、 a の値は $a =$ であり、そのときの解は $x =$ である。

(3) x, y は実数とする。次の にあてはまるものを、下の 1. ~ 4. のうちから一つ選べ。

$x+y$ と xy がともに整数であることは、 x と y がともに整数であるための 。

1. 必要条件であるが、十分条件ではない
2. 十分条件であるが、必要条件ではない
3. 必要十分条件である
4. 必要条件、十分条件のいずれでもない

(4) 次の図は、A 市の 4 月の毎日の日照時間を箱ひげ図に表したものである。



このデータの中央値は 時間であり、四分位偏差は 時間である。

問題 2

2 次関数 $y = f(x)$ のグラフは、軸が直線 $x = -1$ で、2 点 $(-2, -1)$, $(1, 5)$ を通る。

(1) $f(x) = \boxed{\text{ア}}x^2 + \boxed{\text{イ}}x - \boxed{\text{ウ}}$ であり、 $0 \leq x \leq 2$ における 2 次関数 $f(x)$ の最大値は $\boxed{\text{エオ}}$ 、最小値は $\boxed{\text{カキ}}$ である。

(2) a を定数として、 $y = f(x)$ のグラフを x 軸方向に a 、 y 軸方向に $a^2 - 6$ だけ平行移動したグラフを C とする。

① グラフ C の頂点が直線 $y = -x + 2$ 上にあるとき、 $a = \boxed{\text{クケ}}$ 、 $\boxed{\text{コ}}$ である。

② グラフ C が x 軸と異なる 2 点で交わるような a の値の範囲は、 $\boxed{\text{サシ}} < a < \boxed{\text{ス}}$ である。

③ グラフ C が x 軸から切り取る線分の長さが 2 であるとき、 $a = \pm \sqrt{\boxed{\text{セ}}}$ である。

問題 3

(1) ① 10進法で表された2019を7進法で表すと $\boxed{\text{アイウエ}}$ ₍₇₎ になる。

② $\frac{8}{77}$ を小数で表したとき、小数第100位の数字は $\boxed{\text{オ}}$ である。

(2) 赤色、白色、黒色の袋があり、どの袋にも、1から6までの番号がついた6枚のカードが入っている。各袋からカードを1枚取り出し、取り出された3枚のカードについて考える。

① 3枚とも同じ番号である確率は $\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キク}}}$ であり、2枚だけ同じ番号である確率は $\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コサ}}}$ である。

② 番号が1のカードが含まれている確率は $\frac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セソタ}}}$ である。

③ 3つの番号のうち最も大きい番号が4である確率は $\frac{\boxed{\text{チツ}}}{\boxed{\text{テトナ}}}$ である。

問題 4

1 辺の長さが 6 の正三角形 ABC を底面とする三角錐 OABC において、 $OA = OB = OC = 5$ とする。

(1) $\triangle ABC$ の外接円の半径は $\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}$ である。

(2) $\cos\angle AOB = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エオ}}}$ である。

(3) 三角錐 OABC の表面積は $\boxed{\text{カキ}} + \boxed{\text{ク}}\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}$ であり、体積は $\boxed{\text{コ}}\sqrt{\boxed{\text{サシ}}}$ である。

解答一覧

問題1

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ
正答	2	2	3	3	4	-	6	3	1	7	4

問題2

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ
正答	2	4	1	1	5	-	1	-	4	3	-	3	3	7

問題3

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ	チ	ツ	テ	ト	ナ
正答	5	6	1	3	8	1	3	6	5	1	2	9	1	2	1	6	3	7	2	1	6

問題4

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ
正答	2	3	7	2	5	3	6	9	3	3	3	9