

**2024 年度
公募制推薦入試<前期>
2023 年 11 月 22 日実施分**

問題と解答

数学

次の問いの答えを解答マーク欄の0から9にマークしなさい。
 ただし、分数は既約分数で表すものとする。
 また、根号の中の数値は出来るだけ小さな自然数で答えなさい。
 例えば、 $\sqrt{272}$ は、 $\sqrt{272}$ や $2\sqrt{68}$ と答えるのではなく、 $4\sqrt{17}$ と答えなさい。

I (必答問題) 次の問いに答えなさい。

(1) $x^4 + 64$ を因数分解すると、 $(x^2 + \boxed{\text{①}}x + \boxed{\text{②}})(x^2 - \boxed{\text{③}}x + \boxed{\text{④}})$ となる。

(2) 不等式 $|3x - 2| + |x + 2| < 7$ の解は $-\frac{\boxed{\text{⑤}}}{\boxed{\text{⑥}}} < x < \frac{\boxed{\text{⑦}}}{\boxed{\text{⑧}}}$ である。

(3) $AB = 5$, $AC = 7$, $\angle ABC = 60^\circ$ である $\triangle ABC$ の外接円の半径は $\frac{\boxed{\text{⑨}}\sqrt{\boxed{\text{⑩}}}}{\boxed{\text{⑪}}}$ である。

II (必答問題) a を定数とする。関数 $f(x) = -x^2 + 4ax + 2$ ($-1 \leq x \leq 2$)について、次の問いに答えなさい。

(1) 放物線 $y = f(x)$ の頂点の座標は $(\boxed{\text{⑫}}a, \boxed{\text{⑬}}a^2 + \boxed{\text{⑭}})$ である。

(2) $a > 1$ のとき、関数 $y = f(x)$ の最大値は $\boxed{\text{⑮}}a - \boxed{\text{⑯}}$ である。

(3) $a < -\frac{1}{2}$ のとき、関数 $y = f(x)$ の最大値は $-\boxed{\text{⑰}}a + \boxed{\text{⑱}}$ である。

Ⅲ, Ⅳ, Ⅴの中から2問を選択し, 解答しなさい。

選択科目欄横の選択問題欄に, 選択した問題番号を記入しなさい。

Ⅲ (選択問題) 赤玉4個と白玉6個が入った袋の中から順に1個ずつ, 合計3個の玉を取り出すとき, 次の問いに答えなさい。

(1) 取り出す玉が3個とも白玉である確率は $\frac{\text{㉑}}{\text{㉒}}$ である。

(2) 3個目に取り出す玉が白玉である確率は $\frac{\text{㉓}}{\text{㉔}}$ である。

(3) 3個目に取り出した玉が白玉であったとき, 1個目に取り出した玉も白玉である確率は $\frac{\text{㉕}}{\text{㉖}}$ である。

Ⅳ (選択問題) 次の問いに答えなさい。

(1) 2024と198の最大公約数は ㉗ ㉘ である。

(2) 2つの分数 $\frac{2024}{15}$ と $\frac{198}{35}$ のどちらにかけても積が自然数になるような分数のうち, 最小のものは $\frac{\text{㉙} \quad \text{㉚} \quad \text{㉛}}{\text{㉜} \quad \text{㉝}}$ である。

(3) 積が384, 最大公約数が8である2つの自然数 $a, b(a < b)$ について, a が最大となるとき, $b = \text{㉞} \quad \text{㉟}$ である。

V (選択問題) 円周上に4点A, B, C, Dが反時計回りに並んでいる。半直線ABと半直線DCの交点をEとし, 線分ACと線分BDの交点をFとする。また, 直線ADと直線EFの交点をGとする。AB = 2, BE = 4, CD = 4のとき, 次の問いに答えなさい。

(1) $CE = -\boxed{34} + \boxed{35}\sqrt{\boxed{36}}$ である。

(2) $\frac{AG}{GD} = \frac{-\boxed{37} + \sqrt{\boxed{38}}}{\boxed{39}}$ である。

(3) $\frac{BF}{AF} = \frac{-\boxed{40} + \sqrt{\boxed{41}}}{\boxed{42}}$ である。

[数学問題終了]

2024年度 公募推薦入試<前期> 解答 11月22日実施分

数学		
解答番号	解答	配点
①	4	1
②	8	1
③	4	1
④	8	1
⑤	3	1
⑥	2	2
⑦	7	1
⑧	4	2
⑨	7	2
⑩	3	1
⑪	3	2
⑫	2	1
⑬	4	2
⑭	2	2
⑮	8	3
⑯	2	2
⑰	4	3
⑱	1	2
⑲	1	1
⑳	6	2
㉑	3	1
㉒	5	2
㉓	5	2
㉔	9	2
㉕	2	3
㉖	2	
㉗	1	2
㉘	0	
㉙	5	
㉚	2	1
㉛	2	
㉜	2	4
㉝	4	
㉞	2	1
㉟	2	1
㊱	7	1
㊲	1	1
㊳	7	1
㊴	4	1
㊵	1	1
㊶	7	1
㊷	3	2