

数 学

(解答番号

1

 ～

56

)

※数学は「経済経営学部」「人文学部」
および「健康医療学部」のみ選択可

第 1 問

$-1 \leq x \leq 3$ の範囲において、4 次関数 $y = -(x^2 - 4x - 3)^2 - 8(x^2 - 4x - 3) + 3$ の最大値，最小値とそのときの x の値について考える。

$x^2 - 4x - 3 = t$ とおくと，

$$t = (x - \boxed{1})^2 - \boxed{2}$$

となり， x の範囲から

$$-\boxed{3} \leq t \leq \boxed{4} \cdots \text{①}$$

となる。また， y を t の式で表すと，

$$y = -(t + \boxed{5})^2 + \boxed{6} \boxed{7}$$

である。①の範囲に注意すると， y は

$$t = -\boxed{8} \text{ のとき最大値 } \boxed{9} \boxed{10},$$

$$t = \boxed{11} \text{ のとき最小値 } -\boxed{12} \boxed{13}$$

をとることが分かる。したがって， y は

$$x = \boxed{14} - \sqrt{\boxed{15}} \text{ のとき最大値 } \boxed{9} \boxed{10},$$

$$x = -\boxed{16} \text{ のとき最小値 } -\boxed{12} \boxed{13}$$

をとる。

第2問

ある駅周辺における5つの賃貸物件A～Eの駅からの徒歩による所要時間と家賃について、以下のようなデータが得られた。このデータに関して以下の問に答えよ。ただし、数値は小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えよ。

物件名	A	B	C	D	E
駅からの所要時間（分）	3	3	5	8	10
家賃（万円）	15	10	11	9	5

（1）駅からの所要時間の平均値は **17**. **18** 分、分散は **19**. **20**，家賃の平均値は

21. **22** 万円、分散は **23**. **24**. **25** である。

（2）駅からの所要時間と家賃の共分散は－ **26**. **27** である。

家賃の中央値は **28**. **29** 万円、四分位範囲は **30** 万円、四分位偏差は **31** 万円である。

第 3 問

円に内接する四角形 $ABCD$ がある。点 B における円の接線と直線 AC との交点を E とする。

$AB = AD = 4$, $BC = 2$, $CD = 1$ であるとき, 以下の問に答えよ。

(1) $\cos \angle ABC$ の値は $\frac{\boxed{32}}{\boxed{33}}$ である。

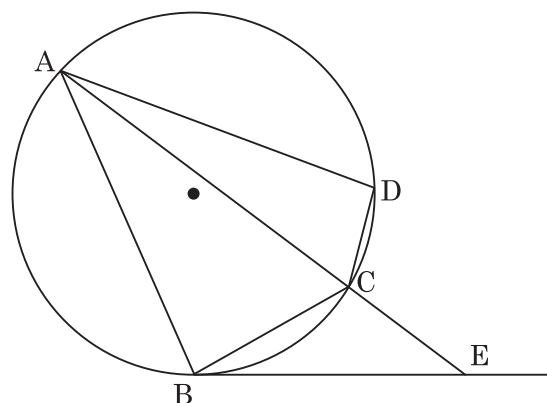
(2) 線分 AC の長さは $\boxed{34}\sqrt{\boxed{35}}$ である。

(3) 円の半径は $\frac{\boxed{36}\sqrt{\boxed{37}\boxed{38}}}{\boxed{39}}$ である。

(4) 四角形 $ABCD$ の面積は $\frac{\boxed{40}\sqrt{\boxed{41}}}{\boxed{42}}$ である。

(5) 三角形 BCE の面積は, 三角形 ABE の面積の $\frac{\boxed{43}}{\boxed{44}}$ 倍である。

(6) 線分 CE の長さは $\sqrt{\boxed{45}}$ である。



第4問

白い玉が5個，赤い玉が2個，黒い玉が1個ある。このとき，以下の間に答えよ。

(1) これらの玉を1列に並べる方法は

46	47	48
----	----	----

 通りある。このうち，黒い玉が赤い玉の間にある並べ方は

49	50
----	----

 通りある。ただし，黒い玉が赤い玉と隣り合っている必要はない。

(2) これらの玉を円形に並べる方法は

51	52
----	----

 通りある。また，これらの玉に糸を通して輪にする方法は

53	54
----	----

 通りある。

(3) これらの玉に黒い玉を1つ追加したとき，糸を通して輪にする方法は

55	56
----	----

 通りある。

以上で問題は終わりです。