

数 学

(解答番号

1

 ～

48

)

「健康医療学部」および「バイオ環境学部」用問題

※「工学部」の数学はp.25～p.29の問題を解答すること

第 1 問

(1) 放物線 $y = x^2 + ax + b$ を y 軸に関して対称移動し、さらに x 軸方向に -20 、 y 軸方向に 24 だけ平行移動すると、放物線 $y = x^2 + 37x + 380$ が得られるという。このとき、定数 a は 、 b は である。

(2) 2 次関数のグラフの頂点が点 $(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$ で、点 $(0, -5)$ を通るとき、この 2 次関数は $y = -$ $x^2 -$ $x -$ である。

(3) 2 次関数 $y = -2x^2 - 3x + 4$ のグラフが x 軸から切り取る線分の長さは $\frac{\sqrt{\text{$ }}{\text{ である。

第2問

ある会社で100名の従業員を対象に、1日のコーヒー消費量（杯）を調査したところ、以下の度数分布表のようなデータが得られた。

コーヒー消費量（杯）	0	1	2	3	4	5
度数	7	25	35	20	10	3

- (1) このデータの平均値は **10** . **11** である。
- (2) 中央値は **12** であり、最頻値は **13** である。
- (3) 第1四分位数は **14** であり、第3四分位数は **15** である。また、四分位範囲は **16** である。
- (4) このデータの分散は **17** . **18** : **19** である。
- (5) 5名の従業員のコーヒー消費量と年齢を調べたところ、以下のデータを得た。

年齢（歳）	25	30	35	40	45
消費量（杯）	1	2	3	4	5

2つの変数の共分散は **20** : **21** である。

第3問

以下の間に答えよ。

(1) S, E, N, T, A, N の6文字の並べ方は

22	23	24
----	----	----

 通りであり、その中で同じアルファ

ベットが隣り合わない並べ方は

25	26	27
----	----	----

 通りである。

(2) 白と黒合わせて6つの玉を円形に繋げて数珠を作るとする。ただし、使わない色があってもよく、各玉に色以外の違いはないとする。回転あるいは裏返したときに一致するものは同種類であるとするとき、数珠の作り方は

28	29
----	----

 通りある。

(3) 6人の学生を2人ずつ3つのグループに分ける。このとき、A, B, C という名前の3つのグループに分ける分け方は

30	31
----	----

 通りであり、名前のない3つのグループに分ける分け方は

32	33
----	----

 通りである。

(4) 1, 2, 3, 4, 5の中から3つの数字を選んで3桁の数字を作る。この3桁の数字が234以上になる選び方は

34	35
----	----

 通りある。

第4問

円 O に内接する四角形 $ABCD$ があり、 $AB = 12$ 、 $DA = 8$ である。また、一つの対角線の長さが $BD = 10$ であり、他方の対角線 AC は $\angle BAD$ の二等分線であることが分かっている。

$\angle BAC = \theta$ とし、対角線 BD と AC の交点を E とするとき、以下の空欄にあてはまる数値を答えよ。

(1) $BE = \boxed{36}$, $ED = \boxed{37}$

(2) $AE \cdot EC = \boxed{38 \cdot 39}$

(3) $\triangle ABD$ の面積 $= \boxed{40 \cdot 41} \sin \boxed{42} \theta$

(4) $AE = \boxed{43} \sqrt{\boxed{44}}$, $EC = \boxed{45} \sqrt{\boxed{46}}$

(5) $BC \cdot CD = \boxed{47 \cdot 48}$

以上で問題は終わりです。

【計算用紙】