

2024年度 公募推薦選抜問題 (90分)
A 日程 11月11日(土)

基礎学力テスト

英 語	1～7 ページ
数 学	9～12 ページ
国 語	13～25 ページ

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 上記の科目から2科目選択してください。
3. 解答用紙には、英語・国語(赤色)・数学(青色)の3種類があります。
4. 試験開始後、解答用紙に受験番号と名前を必ず記入し、受験番号をマークしてください。
5. 解答はすべて解答用紙の解答欄にマークしてください。
6. 問題用紙の余白は計算に使用してもかまいませんが、解答用紙を汚してはいけません。
7. 試験開始後、問題用紙・解答用紙に落丁・損傷がないか確認してください。
8. 数学の問題の冒頭には「解答上の注意」が記入されていますので、必ず読んでから解答してください。
9. 解答済みの答案は、2科目重ねて提出してください。
10. 不要になった解答用紙も回収します。
11. 試験終了後、問題用紙は持ち帰ってください。

数 学

■解答上の注意

1 問題文中の $\boxed{\text{ア}}$, $\boxed{\text{イウ}}$ などには, 特別な指示がない限り, 数字 (0~9), 符号 (-) が入ります。ア, イ, ウ, ……の1つ1つは, これらのいずれか1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。

なお, 同一の問題文中に $\boxed{\text{ア}}$, $\boxed{\text{イウ}}$ などが2度以上現れる場合, 2度目以降は, $\boxed{\text{ア}}$, $\boxed{\text{イウ}}$ のように細字で表記します。

2 分数形で解答する場合は, 既約分数(それ以上約分できない分数)で答えなさい。また, 符号は分子につけ, 分母につけてはいけません。

3 根号を含む形で解答する場合は, 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, $6\sqrt{2}$ と答えるところを, $3\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。

4 根号を含む分数形で解答する場合, 例えば $\frac{\boxed{\text{エ}} + \boxed{\text{オ}} \sqrt{\boxed{\text{カ}}}}{\boxed{\text{キ}}}$ に $\frac{3+2\sqrt{2}}{2}$ と答えるところを,

$\frac{6+4\sqrt{2}}{4}$ や $\frac{6+2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけません。

5 比を解答する場合は, 最も簡単な整数の比で答えなさい。例えば, 11 : 3 と答えるところを, 22 : 6 のように答えてはいけません。

1 次の各問いの空欄に最も適するものを, 下の選択肢から選び, 番号で答えなさい。ただし, 同じものを繰り返し選んでもよい。

問1 m, n は自然数とする。命題「 m が 24 の倍数ならば, m は $\boxed{\text{ア}}$ の倍数である。」は真である。また, n が 24 の約数であることは, n が $\boxed{\text{ア}}$ の約数であるための $\boxed{\text{イ}}$ 。

- ① 12 ② 16 ③ 36 ④ 48
⑤ 必要十分条件である ⑥ 必要条件であるが十分条件ではない
⑦ 十分条件であるが必要条件ではない ⑧ 必要条件でも十分条件でもない

問2 n は整数とする。 x の2次方程式 $x^2 + 6x + n + 2 = 0$ ……① が異なる2つの実数解をもつような n のうち、最大の n は である。また、 k は整数とし、 x の2次方程式 $x^2 + kx - 2k^2 = 0$ ……② を考える。 $n = \text{ウ} + 1$ のとき、①および②をともに満たす x が存在するものとする。このとき、①または②を満たす x は全部で 個ある。

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4
 ⑤ 6 ⑥ 7 ⑦ 8 ⑧ 9

問3 次の表は、5人の生徒に数学と国語の小テストを行った結果をまとめたものである。

生徒	A	B	C	D	E
数学 x (点)	5	6	3	7	9
国語 y (点)	4	0	12	6	8

ただし、数学の得点を変数 x 、国語の得点を変数 y とする。

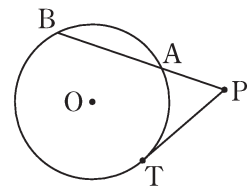
変数 y の標準偏差は 点であり、変数 x と変数 y の共分散は である。

- ① -16 ② -6 ③ -4 ④ -2
 ⑤ 2 ⑥ 4 ⑦ 6 ⑧ 16

問4 2つの袋A, Bがある。袋Aには赤玉2個、白玉4個が入っており、袋Bには赤玉1個、白玉3個が入っている。1個のさいころを投げて、1, 2の目が出たら袋Aから玉を1個取り出し、3, 4, 5, 6の目が出たら袋Bから玉を1個取り出す。このとき、袋Aから赤玉が取り出される確率は である。また、赤玉が取り出されたとき、取り出した玉が袋Aに入っていたものである条件付き確率は である。

- ① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{3}{11}$ ④ $\frac{5}{18}$
 ⑤ $\frac{2}{5}$ ⑥ $\frac{3}{5}$ ⑦ $\frac{13}{18}$ ⑧ $\frac{8}{11}$

問5 右の図のように、円Oの外部の点Pから円Oに接線を引き、接点をTとする。また、点Pを通り円Oと交わる直線を引き、この直線と円Oの2つの交点を点Pに近い側から順にA, Bとする。 $PT = 2\sqrt{6}$ 、 $PA = 3$ のとき、 $AB = \text{ケ}$ である。



このとき、線分ABを3:2に内分する点をCとし、点Cを通る円Oの直径をDEとする。 $CD < CE$ かつ $CD = 1$ のとき、円Oの半径は である。

- ① 3 ② $\frac{7}{2}$ ③ 4 ④ $\frac{9}{2}$
 ⑤ 5 ⑥ $\frac{11}{2}$ ⑦ 6 ⑧ 8

2 商品 A の 1 日の売り上げ個数は、1 個の値段が 40 円るとき 600 個である。商品 A の 1 個の値段を 40 円から x 円だけ値上げすると、1 日の売り上げ個数 n は、1 個の値段が 40 円るときと比べて全部で ax (a は正の定数) 個減少し、1 日の売り上げ総額は、1 個の値段が 40 円るときと比べて z 倍になることがわかっている。ただし、 $n \geq 0$ 、 $x \geq 0$ とし、消費税は考えないものとする。次の各問いに答えなさい。

(1) $a = 10$ とする。

z を x を用いて表すと

$$z = \frac{1}{24000} (\text{アイ} + x) (\text{ウエオ} - \text{カキ} x)$$

である。

また、 $0 \leq x \leq \text{クケ}$ であるから、 z は $x = \text{コサ}$ のとき最大となり、 z の最大値

は $\frac{\text{シス}}{\text{セソ}}$ である。また、そのときの商品 A の 1 日の売り上げ総額は タチツテト 円である。

(2) $0 \leq x \leq 30$ とする。

z が $x = 30$ のとき最大となるような a の値の範囲は

$$0 < a \text{ ナ } \text{ニ}$$

である。

また、 $a = \text{ニ}$ のとき z の最大値は $\frac{\text{ヌネ}}{\text{ノハ}}$ である。

ナ に当てはまるものを、次の①、②のうちから 1 つ選びなさい。

$$\text{① } < \quad \text{② } \leq$$

(3) $a = 12$ とする。

商品 A の 1 日の売り上げ総額が 24,288 円であるとき、1 個の値段は ヒフ 円または へホ 円である。ただし、 $\text{ヒフ} < \text{へホ}$ とする。

