

数 学 (50分)

下記の注意事項をよく読み、監督者の指示に従いなさい。

(注意事項)

1. 試験時間は11:40~12:30までの50分とする。
2. 監督者の「開始」の指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
3. 解答用紙、この問題用紙の表紙には必ず受験番号を記入すること。
4. 試験開始後、問題を確認してページの落丁、乱丁、印刷不鮮明等がある場合は、挙手で監督者に知らせること。
5. 解答は全て解答用紙の所定の欄に記入すること。各問とも、ア・イ・ウ・エ・オの5つの選択肢からひとつを選び、ア・イ・ウ・エ・オの記号で答えること。
6. 質問等があるときは、挙手で監督者に知らせること。

受験番号	
氏名	

第1問

(1) $A=2a-3b$, $B=4a+3b-1$, $C=3-a-2b$ のとき、 $2C-(A-2B-C)=$ 1 となる。

1 の解答群

- ア $7a+11b-5$ イ $-11a-5b+5$ ウ $5a+7b+1$
 エ $-13a-9b+11$ オ $3a+3b+7$

(2) $x=\frac{1}{4-\sqrt{11}}$ の整数部分を a 、小数部分を b とするとき、 $a=$ 2 , $\frac{b}{a+b}=$ 3 である。

2 の解答群

- ア -2 イ 1 ウ 2 エ 3 オ 7

3 の解答群

- ア $9-2\sqrt{11}$ イ $-27+7\sqrt{11}$ ウ $-3+\sqrt{11}$
 エ $\frac{-21+10\sqrt{11}}{5}$ オ $-11+3\sqrt{11}$

(3) $\frac{1}{7}$ を小数で表したとき、小数第4位の数字は 4 であり、小数第2022位は 5 である。

4 の解答群

- ア 2 イ 4 ウ 5 エ 7 オ 8

5 の解答群

- ア 1 イ 2 ウ 5 エ 7 オ 8

(4) 不等式 $|x-a| < 2$ を満たす正の実数 x が存在するとき、 a が満たす範囲は である。

の解答群

ア $a > 0$ イ $a > -2$ ウ $a \geq -2$ エ $a > 2$ オ $a \geq 2$

(5) 500 問の問題がある。400 問解いた時点で、正解は 問で正答率はちょうど 78.5% であつた。

残りの問題を 問以上正解すると、全体の正答率は 80% を超える。

の解答群

ア 300 イ 314 ウ 320 エ 350 オ 360

の解答群

ア 80 イ 81 ウ 82 エ 86 オ 87

(6) 2つの店P, Qがある。ある日の入場者数はP, Qあわせて5100人であった。次の日の入場者数は、P店が20%増, Q店が10%減となり、あわせて5400人となった。1日目のQ店の入場者数は

人, 2日目のP店の入場者数は 人である。

の解答群

ア 2400 イ 2500 ウ 2600 エ 2700 オ 3000

の解答群

ア 2160 イ 2430 ウ 2700 エ 2880 オ 3240

第2問

(1) 連立方程式 $\begin{cases} x-y=4 \\ x^2+2xy-3y^2=0 \end{cases}$ を解くと、 $(x, y) =$ となる。

の解答群

ア (1, -3) イ (2, -2) ウ (0, -4)
エ (3, -1) オ (4, 0)

(2) 2つの2次方程式 $x^2 - mx + 3m - 4 = 0$, $x^2 - 6x + m = 0$ がともに実数解をもつときの m の満たす範囲は である。

の解答群

ア $m \leq 6 - 2\sqrt{5}$ イ $m \geq 6 + 4\sqrt{2}$ ウ $m \geq 6 + 2\sqrt{6}$
エ $m \geq 36$ オ $m \leq 6 - 4\sqrt{2}$

(3) $y = -2x^2 + 4x - 4$ のグラフを x 軸に関して対称移動すると $y =$ となり、さらに x 軸方向に3, y 軸方向に2平行移動すると $y =$ となる。

の解答群

ア $-2x^2 - 4x - 4$ イ $2x^2 + 4x + 4$ ウ $-2x^2 - 4x + 4$
エ $2x^2 - 4x + 4$ オ $-2x^2 + 4x + 4$

の解答群

ア $2x^2 + 8x + 12$ イ $-2x^2 + 8x - 8$ ウ $2x^2 - 16x + 36$
エ $-2x^2 + 22x - 24$ オ $-2x^2 + 16x - 24$

(4) 2次方程式 $x^2 - 7x + a = 0$ の解の一つは -3 である。このとき、 $a = \boxed{15}$ である。さらに、

この2次方程式のもう一つの解と $\frac{3}{2}$ を解とする2次方程式は $\boxed{16} = 0$ である。

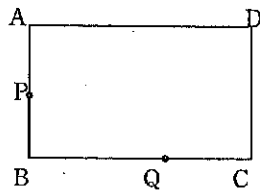
$\boxed{15}$ の解答群

ア -30 イ -12 ウ 12 エ 15 オ 30

$\boxed{16}$ の解答群

ア $2x^2 + 17x - 15$ イ $2x^2 - 5x - 12$ ウ $2x^2 + 23x + 30$
 エ $2x^2 + 5x - 12$ オ $2x^2 - 23x + 30$

(5) 右図のように、 $AB=6$ 、 $BC=12$ である長方形 $ABCD$ があり、
 点 P は、 A を出発して毎秒 1 の速さで、 $A \rightarrow B \rightarrow C$ と進む。
 点 Q は、 B を出発して毎秒 2 の速さで、 $B \rightarrow C \rightarrow D$ と進む。
 点 P 、 Q は、点 Q が D に到達するまで進むものとし、 x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を S とする。 $6 \leq x \leq 9$ のとき、 S は $\boxed{17}$ と表され、 $S=34$ となる x は $\boxed{18}$ である。



$\boxed{17}$ の解答群

ア $x^2 - 18x + 108$ イ $x^2 - 3x$ ウ $x^2 - 15x + 90$
 エ $x^2 - 12x + 72$ オ $x^2 + 3x + 18$

$\boxed{18}$ の解答群

ア 7 または 8 イ $6 + \sqrt{2}$ ウ $9 - \sqrt{7}$
 エ 6 または 9 オ $\frac{3 + \sqrt{145}}{2}$

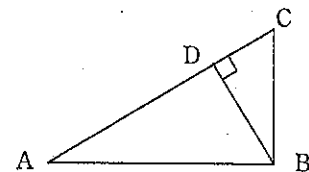
第3問

(1) 右図のように $\angle ABC = 90^\circ$ の直角三角形 ABC があり、

$AC=10$ 、 $\sin \angle BAC = \frac{2}{5}$ である。

辺 AC 上に点 D を $BD \perp AC$ となるようにとるとき、

$BC = \boxed{19}$ 、 $AD = \boxed{20}$ である。



$\boxed{19}$ の解答群

ア 2 イ 3 ウ 4 エ 6 オ $2\sqrt{21}$

$\boxed{20}$ の解答群

ア $\frac{8}{5}$ イ $\frac{38}{5}$ ウ $\frac{8\sqrt{21}}{5}$ エ $\frac{42}{5}$ オ $10 - \frac{8\sqrt{21}}{5}$

(2) $\sin \theta + \cos \theta = \frac{3}{4}$ のとき、 $\frac{1}{\sin \theta} + \frac{1}{\cos \theta}$ の値は $\boxed{21}$ である。

$\boxed{21}$ の解答群

ア $-\frac{24}{7}$ イ $-\frac{12}{7}$ ウ $\frac{7}{24}$ エ $\frac{4}{3}$ オ $\frac{12}{7}$

- (3) 半径3の円に内接する三角形ABCがあり、 $BC=4$ である。このとき、 $\sin \angle BAC =$ である。また、三角形ABCの面積の最大値は である。

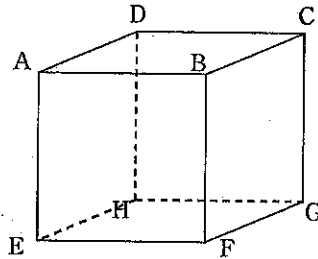
の解答群

- ア $\frac{1}{3}$ イ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ウ $\frac{2}{3}$ エ $\frac{3}{4}$ オ $\frac{\sqrt{3}}{6}$

の解答群

- ア 8 イ $4\sqrt{3}$ ウ 12 エ $6+2\sqrt{5}$ オ $6+2\sqrt{7}$

- (4) 直方体 $ABCD-EFGH$ があり、 $AB=\sqrt{3}$ 、 $AD=1$ 、 $AE=\sqrt{6}$ である。このとき、 $AF =$ であり、三角形ACFの面積は である。



の解答群

- ア $2\sqrt{3}$ イ 3 ウ $3\sqrt{2}$ エ $\sqrt{7}$ オ $\sqrt{15}$

の解答群

- ア $\frac{3\sqrt{19}}{4}$ イ $\frac{3}{2}$ ウ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ エ 3 オ $\frac{3\sqrt{7}}{2}$