

人間社会学部

試験問題冊子

(B日程 2月20日)

数 学

注 意

- ① 試験監督者の指示があるまで、問題冊子を開かないこと。
- ② 問題冊子に落丁、乱丁があった場合は、試験監督者に申し出ること。
- ③ 試験監督者が試験開始の指示をしたら、ただちに解答用紙の所定欄に受験番号を記入し、マークすること。
- ④ 解答は全て解答用紙に記入すること。
- ⑤ マーク式解答欄以外は使用しないこと。
- ⑥ 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

数 学

(注意)

- この試験には問題が問1～問6まである。問題に示されている空欄 $\boxed{1}$ ～ $\boxed{38}$ には、0～9までの数字のいずれかがあてはまる。各空欄にあてはまる正しい数字を、解答用紙上の対応する番号の解答欄にマークすること。
- 横方向に連続した2つの空欄は、2桁の整数を表す。例えば、 $5 + 8 = \boxed{1} \boxed{2}$ に対しては、 $\boxed{1}$ に1、 $\boxed{2}$ に3が入る。一般に、連続した n 個の空欄は、 n 桁の整数を表す。空欄の個数は正しい答えの桁数と一致するように用意されている。
- 小数点を含む空欄の並びは小数を表す。例えば、 $0.2 + 0.8 = \boxed{1} . \boxed{2}$ に対しては、 $\boxed{1}$ に1、 $\boxed{2}$ に0が入る。
- 分数形で解答する場合は、特に指定がない限り、それ以上約分できない形で答えること。
- 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ること。例えば、 $\boxed{1} \sqrt{\boxed{2}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ と答えてはならない。

問 1

次の式を計算せよ。

$$(1) \quad 4\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + \sqrt{50} = \boxed{1} \sqrt{\boxed{2}}$$

$$(2) \quad \frac{1}{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{1+\sqrt{2}-\sqrt{3}} = \frac{\boxed{3} + \sqrt{\boxed{4}}}{\boxed{5}}$$

問2

ある学校の文化祭でドーナツを販売することにした。その際、テスト販売の結果から、以下の通りの予測を立てた。

① 1 個 100 円で売ると、1 日に 100 個売れる。

② 1 個あたりの値段を 10 円上げると、1 日の売上個数が 2 個ずつ減る。

また、10 円下げると、2 個ずつ増える。

①と②が正確に成り立つと仮定して、次の問いに答えよ。

(1) 値段を 100 円を基準にして 10 円きざみでつけるとき（例えば 90 円、100 円、110 円など）、

1 日の売上金額が最大となるのは、1 個の値段が 円するときである。

(2) (1)のときの売上個数は、 個である。

問3

ある会社が製造するぬいぐるみは、10 %の割合で不良品である。このぬいぐるみを、2 人の検査員が別々に検査する。それぞれの検査員が、不良品なのに不良品であると気がつかない確率は 20 %であり、また、不良品でないぬいぐるみを不良品であると勘違いする確率も 20 %であるとする。このとき、次の問いに答えよ。

(1) 任意に選んだ 1 つのぬいぐるみを 2 人とも不良品であると判定する確率は、 %である。

(2) ある 1 つのぬいぐるみを、1 人は不良品であると判定し、もう 1 人は不良品ではないと判定した。このぬいぐるみが不良品ではない確率は、 %である。

問4

$0^\circ < \theta < 180^\circ$ とする. $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{3}$ のとき, 次の式の値を求めよ.

$$(1) \sin \theta \cos \theta = -\frac{\boxed{15}}{\boxed{16}}$$

$$(2) \sin \theta - \cos \theta = \frac{\sqrt{\boxed{17} \boxed{18}}}{\boxed{19}}$$

問5

半径 $\sqrt{3}$ の円に内接する四角形 ABCD があって, $AB = BC$, $\angle ACD = 45^\circ$, $\angle ADC = 60^\circ$ である. このとき, 次の問いに答えよ.

$$(1) AC = \boxed{20}, AD = \sqrt{\boxed{21}} \text{ である.}$$

$$(2) AB = BC = \sqrt{\boxed{22}} \text{ である.}$$

$$(3) BD = \frac{\boxed{23} \sqrt{\boxed{24}} + \sqrt{\boxed{25}}}{\boxed{26}} \text{ である.}$$

$$(4) \text{ 四角形 ABCD の面積は, } \frac{\boxed{27} + \boxed{28} \sqrt{\boxed{29}}}{\boxed{30}} \text{ である.}$$

問6

20 人のクラスで英語と数学のテストを行った. 表 1 は, 両テストの結果をまとめたものである. 表 1 の各枠内の数値は, 両テストの得点の組み合わせに対応する人数を表している. ただし, 得点は 0 以上 10 以下の整数値をとり, 空欄は 0 人であることを表している. 例えば, 英語が 3 点で数学が 2 点の生徒は 3 人である. 表 2 は, 英語と数学の得点のデータを集計したものである. ただし, 表の数値はすべて正確な値であり, 四捨五入されていない. このとき, 次の問いに答えよ.

表1

10											1
9											1
8								1			
7				1		1		1	1		
6											1
5		1									1
4				1	1		2			1	
3					1						
2				3							
1											
0								1			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

数学の
得点

英語の得点

表2

	平均値	中央値	分散
英語の得点	a	6.0	8.1
数学の得点	5.0	b	c

英語と数学の共分散
3.6

- (1) 英語の得点の平均値 a は, . である.
- (2) 数学の得点の中央値 b は, . である.
- (3) 数学の得点の分散 c は, . である.
- (4) 英語と数学の得点の相関係数は, 0. である.