

数 学

〈社会情報学部、データサイエンス学部〉

ページ	解 答 番 号
4～11	◇10◇ ～ ◇124◇

【注意事項】

- 1 解答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 試験中に問題冊子の印刷不鮮明および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に申し出てください。
- 3 解答はすべて解答用紙の指定された解答欄に記入してください。

(例) 解答番号 ◇10◇ に オ と解答する場合

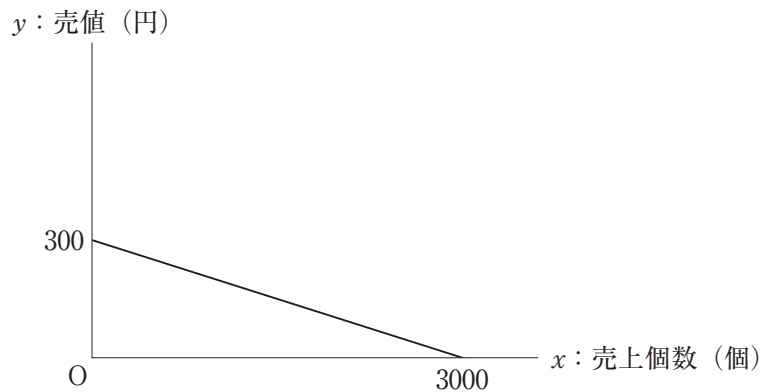
解 答 番 号	解 答 欄
◇10◇	アイウエオ カキク・・・ ○○○○●○○○・・・

- 4 解答が終わっても、試験終了時間まで退出することはできません。
- 5 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

1

次の問いの に、解答群から正しいものを選び、それらの記号をマークせよ。同じ記号を何度選んでもよい。

ある店で、ある商品を1個100円で仕入れて、売っている。その商品の1個の売値 y (円) と一日の売上個数 x (個) の関係は、下のグラフに示されるような1次式の関係がある (x 軸との交点の数値は3000, y 軸との交点の数値は300)。なお、利益とは売上額 (1個の売値と売上個数を掛け算した額) から仕入額 (1個の仕入値と仕入個数を掛け算した額) を差し引いた額をいう。



- (1) 1個の売値を1円下げる (上げる) と一日の売上個数が 個増える (減る)。
- (2) 1日の利益を z , 仕入個数および売上個数を x とすると,
 $z =$ $x^2 +$ x と表すことができる。
- (3) この商品を 個仕入れてすべて売れば、一日の利益を最大化させることができる。

解答群 101 , 102 , 103 , 104

ア	-10	イ	-1	ウ	-0.2	エ	-0.1	オ	0
カ	0.1	キ	0.2	ク	1	ケ	5	コ	10
サ	20	シ	30	ス	100	セ	145	ソ	150
タ	200	チ	290	ツ	300	テ	400	ト	500
ナ	750	ニ	1000	ヌ	1500	ネ	2000	ノ	2500
ハ	2900	ヒ	3000	フ	4000	ヘ	4500	ホ	5000
マ	6000	ミ	7000	ム	8000	メ	9000	モ	10000

2

次の問いの に、解答群から正しいものを選び、それらの記号をマークせよ。同じ記号を何度選んでもよい。

- (1) $\log_a \frac{x^2 y^3}{z}$ を、 $X = \log_a x$, $Y = \log_a y$, $Z = \log_a z$ で表すと、

$$\log_a \frac{x^2 y^3}{z} = \text{ 105} X + \text{ 106} Y + \text{ 107} Z$$

である。ただし、 x, y, z は正の実数であり、また、 a は 1 でない正の実数である。

- (2) 方程式 $8^{x(x-1)} = 4^3$ を解くと、その解は小さい順に、 $x = \text{ 108}$, 109 である。ただし、解が 1 つのときは、 109 に選択肢「 \surd なし」を選ぶこと。

- (3) $\frac{1}{\cos \theta} - \frac{1}{\sin \theta} = \sqrt{2}$ のとき、 $\sin \theta - \cos \theta = \text{ 110} \sin \theta \cos \theta$,

$$\cos^3 \theta - \sin^3 \theta = \text{ 111} \text{ である。}$$


- (4) 関数 $f(x) = -x^3 + 6x^2$ の極値を求めたい。 $x = \text{ 112}$ のとき、極大値は 113 である。ただし、極値が存在しないときは、 x と極大値の解答欄 112 と 113 に選択肢「 \surd なし」を選ぶこと。






- (5) 曲線 $y = |x^3 - 2x^2 - x + 2|$ と x 軸とで囲まれた部分の面積の合計は、 114 である。

解答群 $\boxed{105}$, $\boxed{106}$, $\boxed{107}$, $\boxed{108}$, $\boxed{109}$,
 $\boxed{110}$, $\boxed{111}$, $\boxed{112}$, $\boxed{113}$, $\boxed{114}$,

ア	-5	イ	-4	ウ	-3	エ	-2	オ	$-\sqrt{2}$
カ	-1	キ	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	ク	0	ケ	$\frac{5}{12}$	コ	$\frac{\sqrt{2}}{3}$
サ	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	シ	1	ス	$\frac{13}{12}$	セ	$\sqrt{2}$	ソ	2
タ	$\frac{9}{4}$	チ	$\frac{8}{3}$	ツ	3	テ	$\frac{37}{12}$	ト	4
ナ	$\frac{17}{4}$	ニ	5	ヌ	32	ネ	37	ノ	なし

3

次の問いの  に、解答群から正しいものを選び、それらの記号をマークせよ。同じ記号を何度選んでもよい。この設問において、トランプはジョーカーを除いた 52 枚のカードを使用する。カードは 4 つの絵柄（スペード：♠，ハート：♥，ダイヤ：◆，クラブ：♣）に分かれており、それぞれ 13 枚ずつある。13 枚の内訳は、数字札（エース：A, 2, …, 10）が 10 枚，絵札（ジャック：J, クイーン：Q, キング：K）が 3 枚である。サイコロは 1 から 6 までの目が等確率で出る正六面体であり，コインは表と裏が等確率で出るものとする。

- (1) トランプのダイヤ（◆）のカード（エース, 2, …, キングの 13 枚）をよく混ぜ，そこから 1 枚取り出したとき，取り出したカードが絵札（ジャック, クイーン, キング）である確率は  である。
- (2) トランプのスペード（♠）とハート（♥）の絵札（ジャック, クイーン, キング）の計 6 枚をよく混ぜ，そこから 2 枚を同時に取り出したとき，取り出したカードがどちらもハート（♥）である確率は  である。
- (3) サイコロを 2 回振って，目「2」が 1 回だけ出る確率は  である。
- (4) コインを 5 回投げて，5 回目にちょうど 3 回目の表が出る確率は  である。
- (5) 袋 A に赤玉が 3 個，白玉が 2 個，袋 B に赤玉が 1 個，白玉が 4 個入っている。コインを 1 回投げ，表のときは袋 A を選び，裏のときは袋 B を選び玉を取り出す。取り出した玉が赤玉であったとき，その玉が袋 A から出た確率は  である。

解答群 115 , 116 , 117 , 118 , 119

ア	$\frac{7}{36}$	イ	$\frac{5}{18}$	ウ	$\frac{3}{16}$	エ	$\frac{5}{16}$	オ	$\frac{4}{15}$
カ	$\frac{1}{13}$	キ	$\frac{2}{13}$	ク	$\frac{3}{13}$	ケ	$\frac{4}{13}$	コ	$\frac{1}{9}$
サ	$\frac{2}{9}$	シ	$\frac{3}{8}$	ス	$\frac{5}{8}$	セ	$\frac{1}{6}$	ソ	$\frac{5}{6}$
タ	$\frac{1}{5}$	チ	$\frac{2}{5}$	ツ	$\frac{3}{5}$	テ	$\frac{4}{5}$	ト	$\frac{6}{7}$
ナ	$\frac{1}{4}$	ニ	$\frac{3}{4}$	ヌ	$\frac{1}{3}$	ネ	$\frac{2}{3}$	ノ	$\frac{1}{2}$

4

次の問いの に、解答群から正しいものを選び、それらの記号をマークせよ。同じ記号を何度選んでもよい。

次の表は、都市 A にある学校の B 組の生徒全員が 1 日に購入したアイスクリームの個数と、その調査日の最高気温である。

調査日	調査日の最高気温 x (度)	アイスクリーム y (個)
1	26	y_1
2	20	30
3	24	y_3
4	22	34
5	28	46
平均	\bar{x}	\bar{y}
分散	V_x	32

- (1) 調査日の最高気温の平均は、 $\bar{x} =$ 120 , 分散は、 $V_x =$ 121 である。ただし、小数点以下第 1 位までとして表すことができない場合、解答群の値は小数第 2 位で四捨五入している。
- (2) 調査日 1 のアイスクリーム購入個数 y_1 は、アイスクリーム購入個数の平均値 \bar{y} と等しく、調査日 3 のアイスクリーム購入個数 y_3 は、 \bar{y} よりも 4 個多いことがわかっている。 $\bar{y} =$ 122 , $y_3 =$ 123 である。ただし、小数点以下第 1 位までとして表すことができない場合、解答群の値は小数第 2 位で四捨五入している。

解答群 120, 121, 122, 123

ア	2	イ	4.6	ウ	6	エ	8	オ	10
カ	22	キ	24	ク	25.2	ケ	35	コ	38
サ	39	シ	40	ス	42	セ	44	ソ	60.2

(3) 最高気温とアイスクリーム購入個数の相関係数は、124 である。ただし、小数点以下第2位までとして表すことができない場合、解答群の値は小数第3位で四捨五入している。

解答群 124

ア	-0.9	イ	-0.82	ウ	-0.68	エ	0.25	オ	0.5
カ	0.63	キ	0.7	ク	0.8	ケ	0.9	コ	0.92

