

**令和 4 年度岩手県立農業大学校本科
入学試験問題（前期）
数学 I**

（2 枚のうち 1）

1 次の各問いに答えなさい。（解答用紙には解答のみを記入すること。）

問 1 $A = x^3 - 3 - 2x$, $B = 2x^2 - 5x - 3x^3 - 1$ とする。差 $A - B$ を計算しなさい。

問 2 $(2x + 3y)(4x - 6y)$ を展開しなさい。

問 3 $2x^2 + 7x + 3$ を因数分解しなさい。

問 4 $\sqrt{3} + \sqrt{8} - \sqrt{27} + \sqrt{18}$ を計算しなさい。

問 5 連立不等式 $-3 \leq 5x + 2 \leq 12$ を解きなさい。

問 6 $A = \{1, 5, 7, 11\}$, $B = \{1, 4, 6, 7, 11\}$ とする。集合 $A \cap B = \{1, x, 11\}$ のとき、 x に当てはまる数値を答えよ。

問 7 正の整数 x について「 x が 6 の倍数ならば x は 3 の倍数である」の真偽を判定しなさい。

問 8 2 次方程式 $3x^2 - 7x + 4 = 0$ を解きなさい。

問 9 2 次不等式 $x^2 + 3x - 4 \leq 0$ を解きなさい。

問 10 $\angle C = 90^\circ$ の直角三角形 ABC で $AB = 13$, $AC = 12$ のとき、 $\sin A$ の値を求めよ。

問 11 ある晴れた日に水平な場所で A さんが B さんの影の長さを測ったら、ちょうど 100cm だった。そのときの太陽の高度が 58° だった。B さんの身長はおよそ何 cm か答えよ。ただし、必要ならば $\tan 58^\circ = 1.6003$ を使い、小数第 1 位を四捨五入して答えよ。

問 12 データ A には、1, 1, 3, 5, 5, 6, 6, 6, 10, 10 の 10 個のデータが入っている。データ A の最頻値を求めなさい。

令和4年度岩手県立農業大学校本科
入学試験問題（前期）
数学 I

（2枚のうち2）

2 放物線 $y = x^2 + 4x + 3$ のグラフ……①を考えると、以下の各問いに答えよ。

問1 放物線①の頂点の座標と軸の方程式を求めよ。

問2 放物線①と x 軸との共有点の座標を求めよ。

問3 放物線①のグラフは、放物線 $y = x^2 + 2x - 1$ のグラフから見てどのように平行移動したグラフか。

3 $\triangle ABC$ について $AB=5$, $CA=3$, $\angle BAC=120^\circ$ とするとき、以下の各問いに答えよ。

問1 $\triangle ABC$ の面積 S を求めよ。

問2 辺 BC の長さを求めよ。

問3 $\triangle ABC$ の内接円の半径の長さ r を求めよ。

問4 $\triangle ABC$ の外接円の半径の長さ R を求めよ。

令和4年度岩手県立農業大学校本科

入学試験問題（後期）

数学Ⅰ

（2枚のうち1）

1 次の問1から問9に答えよ。1 は解答のみ記入せよ。

問1 $(4x+3y)(4x-3y)$ を展開せよ。

問2 $5x^2-7x-6$ を因数分解せよ。

問3 $\sqrt{3}-\frac{6}{\sqrt{3}}-\sqrt{27}$ を計算せよ。

問4 方程式 $|3x+2|=5$ を解け。

問5 不等式 $5x-4>3(x+2)$ を解け。

問6 $\triangle ABC$ において、 $b=12$ 、 $A=60^\circ$ 、 $B=45^\circ$ のとき、辺 BC の長さ a を求めよ。

問7 次の問いに答よ。

- (1) 2次関数 $y=-3x^2$ のグラフを x 軸方向に -2 だけ平行移動したとき、移動後の2次関数を求めよ。
- (2) 2次関数 $y=x^2+2x-3$ のグラフと x 軸との共有点の座標を求めよ。

問8 x, y は実数とする。次の の中に適するものを、下の①～④のうちから1つずつ選べ。

(1) $x=1$ は $x^2-x=0$ であるための 。

(2) $x\leq 1$ は $-1\leq x\leq 1$ であるための 。

- ① 必要条件である ② 必要条件であるが、十分条件ではない
- ③ 十分条件であるが、必要条件ではない
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

問9 $U=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ を全体集合とする。

2つの集合 $A=\{1, 3, 5, 7\}$ 、 $B=\{3, 7, 8\}$ について、次の集合を求めよ。

- (1) $A\cap B$
- (2) $\overline{A}\cup B$

令和4年度岩手県立農業大学校本科
入学試験問題（後期）
数学 I

（2枚のうち2）

2 k は定数とする。2 次関数 $y = x^2 + 2kx + k + 2$ のグラフについて、次の問いに答えよ。

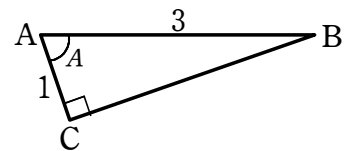
問 1 $k = 1$ のとき、頂点の座標を求めよ。

問 2 頂点の座標を k を使って表せ。

問 3 グラフが x 軸と共有点をもたないとき、定数 k の値の範囲を求めよ。

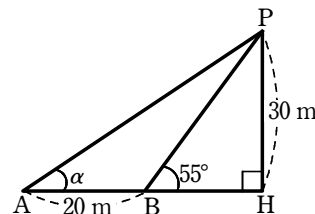
3 次の問いに答えよ。

問 1 右の図の直角三角形において、 BC の長さ、 $\sin A$ 、 $\tan A$ の値を求めよ。



問 2 地点 B から高さ 30 m の塔の先端 P を見上げると、水平面とのなす角が 55° であった。塔から離れる方向に向かって B から 20 m 進んだ地点を A とするとき、次の問いに答えよ。ただし、必要なら右下の表を用いてよい。

- (1) 地点 B から塔の先端の真下 H までの距離 BH を求めよ。
- (2) 地点 A から塔の先端 P を見上げたとき、水平面とのなす角 α はおよそ何度か。



θ	$\tan \theta$
34°	0.67
35°	0.70
36°	0.73
37°	0.75

4 右の表は、ある生徒 10 人の数学と英語のテストの点数である。

問 1 数学の点数の平均値、中央値、第 1 四分位数、第 3 四分位数、分散、標準偏差を求めよ。ただし、標準偏差については、小数第 2 位を四捨五入して求めよ。

数学	英語
90	90
70	75
95	95
55	50
100	90

数学	英語
50	55
80	70
75	75
80	90
55	80

問 2 数学の点数と英語の点数について、散布図をかけ。また、数学の点数と英語の点数の相関係数について、次のうち最も近いものを選べ。

-3.10 -0.80 -0.20 0 0.20 0.80 3.10

令和5年度岩手県立農業大学校本科

入学試験問題（前期）

数学 I

（2枚のうち1）

1 次の問いに答えなさい。（解答用紙には解答のみを記入すること。）

問1 $A=2x^2-x-3$, $B=3x^2-4x-5$ について, $2A-B$ を計算しなさい。

問2 $(2x+y)(x-3y)$ を展開しなさい。

問3 $6x^2+7x-3$ を因数分解しなさい。

問4 $\sqrt{12} \times \sqrt{8} - 2\sqrt{6}$ を計算しなさい。

問5 連立不等式 $\begin{cases} x-4 \leq -2x+5 \\ 3(x+1) \leq 4x+7 \end{cases}$ を解きなさい。

問6 $U=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ を全体集合とし, その部分集合 A, B を $A=\{3, 4, 5, 8, 9, 10\}$, $B=\{1, 2, 3, 7, 8, 9\}$ とするとき, 集合 $\overline{A} \cap B$ を求めなさい。

問7 実数 x について, 命題「 $x^2=4$ ならば $x=2$ である」は偽である。
反例を答えなさい。

問8 2次方程式 $5x^2-3x-1=0$ を解きなさい。

問9 2次不等式 $2x^2-x-3 \leq 0$ を解きなさい。

問10 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき, $\sqrt{2} \sin \theta - 1 = 0$ を満たす θ の値を求めなさい。

問11 木の根もとから水平に 8 m 離れた地点から, 木の先端を見上げると, 見上げる角度は 74° であった。目の高さを 1.6 m として木の高さを答えなさい。ただし, $\tan 74^\circ = 3.4874$ を用いて計算し, 小数第 2 位を四捨五入して答えなさい。

問12 次のデータの四分位範囲を求めなさい。

6, 10, 12, 13, 14, 16, 22, 24, 25

(2枚のうち2)

問1 長方形の横の長さを x を用いて表しなさい。ただし、解答のみを記入すること。

問2 x の値の範囲を求めなさい。ただし，解答のみを記入すること。

問3 y を x の式で表しなさい。

問4 y の最大値とそのときの x の値を求めなさい。

A diagram of a rectangular prism with vertices labeled A, B, C, D, E, F, G, and H. The prism is oriented such that the front face is ADEH, the back face is BCFG, and the side faces are ABED, DCEH, and ACFG. The height AE is labeled as 1. The diagonal AC of the front face is labeled as $\sqrt{2}$. The diagonal EG of the back face is labeled as $\sqrt{5}$. The vertices are arranged with A at the top-left-front, B at the top-right-back, C at the top-right-front, D at the top-left-back, E at the bottom-left-front, F at the bottom-right-back, G at the bottom-right-front, and H at the bottom-left-back.

問1 3辺 BD, DE, BE の長さを求めなさい。ただし、解答のみを記入すること。

問2 $\cos \angle BED$ を求めなさい。

問3 $\sin \angle BED$ を求めなさい。

問4 $\triangle BDE$ の面積 S を求めなさい。

令和5年度岩手県立農業大学校本科

入学試験問題（後期）

数学 I

（2枚のうち1）

1 次の問1から問9に答えよ。1 は解答のみ記入せよ。

問1 $(4x-5a)(4x+5a)$ を展開せよ。

問2 $(a-b)x+(b-a)y$ を因数分解せよ。

問3 $2\sqrt{27}-3\sqrt{12}+\sqrt{54}$ を計算せよ。

問4 不等式 $\frac{2}{7}x-\frac{1}{2}\geq\frac{1}{2}x+1$ を解け。

問5 方程式 $|2x-1|=3$ を解け。

問6 次の の中に適するものを、下の (a) ~ (d) のうちから1つ選べ。

a, b は実数とする。 $a\geq b$ は、 $|a-b|=a-b$ であるための 。

- (a) 必要十分条件である (b) 必要条件であるが十分条件ではない
(c) 十分条件であるが必要条件ではない
(d) 必要条件でも十分条件でもない

問7 全体集合 U を実数全体の集合とし、 U の部分集合 A, B を

$$A=\{x \mid x<0\}, B=\{x \mid -1\leq x\leq 2\}$$

とする。次の集合を求めよ。

- (1) $A\cup B$
(2) $\overline{A}\cap\overline{B}$

問8 次のような2次関数を求めよ。

- (1) グラフが3点 $(-3, 0)$, $(1, 0)$, $(-2, 6)$ を通る。
(2) $x=2$ で最小値5をとり、 $x=1$ で $y=8$ となる。

問9 $0^\circ\leq\theta\leq 180^\circ$ とする。 $\sin\theta=\frac{4}{5}$ のとき、

- (1) $\cos\theta$ の値を求めよ。
(2) $\tan\theta$ の値を求めよ。

令和5年度岩手県立農業大学校本科
入学試験問題（後期）
数学 I

（2枚のうち2）

2 x の2次関数 $y = x^2 - 2mx + 4m$ の最小値を k とする。

問1 $m = 1$ のとき、 k を求めよ。

問2 問1 のとき、 x の2次不等式となる $y > 0$ を解け。

問3 k を m の式で表せ。

問4 k の値を最大にする m の値と、 k の最大値を求めよ。

3 $\triangle ABC$ において、3辺の長さが $a = 9$ 、 $b = 8$ 、 $c = 7$ であるとき、次のものを求めよ。

問1 $\cos C$ の値

問2 外接円の半径 R

問3 $\triangle ABC$ の面積 S

4 ある変数 x について次のデータが得られた。

38, 56, 43, 41, 35, 49, 51, 31

ここで、 $x_0 = 40$ として、データの値から x_0 を引いた差を考え、その総和を y とする。

x	38	56	43	41	35	49	51	31	計
$x - x_0$	-2								y

問1 上の表の空らんをうめよ。

問2 x のデータの値の総和を x_0 と y を用いて表せ。

問3 平均値 $\bar{x}$ を求めよ。問2の結果を用いても良い。

問4 分散 s^2 を求めよ。

令和6年度岩手県立農業大学校本科
入学試験問題（前期）
数学Ⅰ

（2枚のうち1）

1 次の問いに答えなさい。（解答用紙には解答のみを記入しなさい。）

問1 $a=2$ ， $b=-3$ のとき， a^2+ab の値を求めなさい。

問2 $A=2x^2-4x+3$ ， $B=5x^2-3x+4$ について， $3A-B$ を計算しなさい。

問3 $(3x-1)^2$ を展開しなさい。

問4 $2x^2+3xy-2y^2$ を因数分解しなさい。

問5 $\sqrt{45}-\sqrt{20}$ を計算しなさい。

問6 不等式 $3x-2 \geq 5x+6$ を解きなさい。

問7 方程式 $2x^2-x-4=0$ を解きなさい。

問8 不等式 $4x^2-7x+3 > 0$ を解きなさい。

問9 $\triangle ABC$ において， $AB=5$ ， $CA=3$ ， $\angle BAC=120^\circ$ のとき， BC の長さを求めなさい。

問10 次の集合 A, B において， $A \cup B$ を求めなさい。

$$A=\{1, 2, 3, 5\}, \quad B=\{3, 4, 5\}$$

問11 次の命題の真偽を判定しなさい。ただし， n は自然数とする。

$$n \text{ は } 8 \text{ の倍数} \Rightarrow n \text{ は } 4 \text{ の倍数}$$

問12 次の10個のデータの平均値が3.9となるような a の値を求めなさい。

$$3, 1, 4, 1, 5, 9, 2, a, 5, 3$$

令和 6 年度岩手県立農業大学校本科

入学試験問題（前期）

数学 I

（2 枚のうち 2）

- 2 縦の長さが 10 m, 横の長さが 12 m の長方形がある。この長方形の縦の長さを x m 短くし, 横の長さを $2x$ m 長くして新しい長方形を作る。新しい長方形の面積を y m² とするとき, 次の問いに答えなさい。

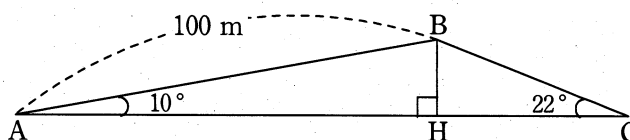
問 1 新しい長方形の縦の長さ, 横の長さをそれぞれ x を用いて表しなさい。ただし, 解答のみを記入しなさい。

問 2 x の値の範囲を求めなさい。ただし, 解答のみを記入しなさい。

問 3 y を x の式で表しなさい。ただし, $y = ax^2 + bx + c$ の形で答えなさい。

問 4 y の最大値とそのときの縦の長さを求めなさい。

- 3 傾斜角が 10° の坂道 AB を 100 m 進み, 傾斜角が 22° の坂道 BC を進み, 元と同じ高さまで戻りました。次の問いに答えなさい。



θ	$\sin \theta$	$\cos \theta$	$\tan \theta$
10°	0.1736	0.9848	0.1763
22°	0.3746	0.9272	0.4040

問 1 BH を求めなさい。ただし, 上の三角比の表を用いて答えなさい。

問 2 AH を求めなさい。ただし, 上の三角比の表を用いて答えなさい。

問 3 AC を求めなさい。ただし, 上の三角比の表を用いて, 小数第 2 位を四捨五入して答えなさい。

令和6年度岩手県立農業大学校本科

入学試験問題（後期）

数学 I

（2枚のうち1）

1 次の問1から問9に答えなさい。1 は解答のみ記入しなさい。

問1 $(x-a)(a+x)$ を展開しなさい。

問2 $(a-2b)x+(2b-a)y$ を因数分解しなさい。

問3 $3\sqrt{12}-2\sqrt{27}+\sqrt{45}$ を計算しなさい。

問4 不等式 $\frac{1}{3}x+1<\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}$ を解きなさい。

問5 方程式 $|3x-2|=4$ を解きなさい。

問6 次の の中に適するものを、下の (a) ~ (d) のうちから1つ選びなさい。

m, n は自然数とする。積 mn が偶数であることは、 m が偶数であるための 。

(a) 必要十分条件である (b) 必要条件であるが十分条件ではない

(c) 十分条件であるが必要条件ではない

(d) 必要条件でも十分条件でもない

問7 全体集合 U を実数全体の集合とし、 U の部分集合 A, B を

$$A=\{x \mid x>0\}, B=\{x \mid -1\leq x\leq 2\}$$

とする。次の集合を求めなさい。

(1) $A\cup B$

(2) $\overline{A}\cap\overline{B}$

問8 次のような2次関数を求めなさい。

(1) グラフが3点 $(-1, 0), (3, 0), (1, -4)$ を通る。

(2) $x=2$ で最大値5をとり、 $x=1$ で $y=3$ となる。

問9 $0^\circ\leq\theta\leq 180^\circ$ とする。 $\sin\theta=\frac{3}{5}$ のとき、次の値を求めなさい。

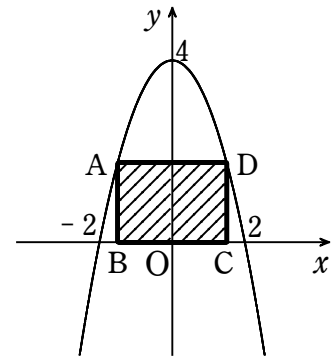
(1) $\cos\theta$

(2) $\tan\theta$

令和6年度岩手県立農業大学校本科
入学試験問題（後期）
数学 I

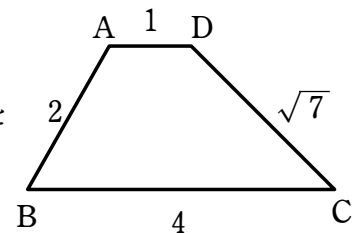
（2枚のうち2）

- 2 図のように，放物線 $y=4-x^2$ と x 軸で囲まれた部分に，長方形 ABCD を，辺 BC が x 軸上にあるように内接させる。



- 問1 点 C の x 座標が $\frac{1}{2}$ のとき，この長方形の周の長さを求めなさい。
- 問2 点 D の座標が (x, y) のとき，点 A, B, C の座標をそれぞれ x を用いて表しなさい。ただし， y も x の式で表すこととする。
- 問3 問2 のとき，この長方形の周の長さ L を x の式で表しなさい。
- 問4 問3 の L の値を最大にするときの辺 BC の長さを求めなさい。

- 3 台形 ABCD において， $AD \parallel BC$ ， $AB=2$ ， $BC=4$ ， $CD=\sqrt{7}$ ， $DA=1$ のとき，以下の問いに答えなさい。



- 問1 頂点 A を通り，辺 CD に平行な直線と辺 BC の交点を E とするとき，AE, EC, BE の長さをそれぞれ求めなさい。
- 問2 $\angle B$ の大きさを求めなさい。
- 問3 点 A から辺 BC に垂線 AH を引くとき，AH の長さを求めなさい。
- 問4 台形 ABCD の面積 S を求めなさい。

- 4 10人の生徒に，1問3点の問題を10問出題した30点満点のテストを行ったところ，次のデータが得られた。

15, 12, 15, 21, 30, 15, 9, 27, 18, 18

- 問1 平均値 $\bar{x}$ を求めなさい。
- 問2 下の表の空欄を埋めなさい。

x	15	12	15	21	30	15	9	27	18	18	計
$x - \bar{x}$											

- 問3 分散 s^2 を求めなさい。