

問 題 用 紙

山梨県立産業技術短期大学校

令和6年度 推薦入学試験（自己推薦）

数 学（60分）

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

《注意事項》

- 1 試験開始の合図があるまで、問題を見ないでください。
- 2 受験票は、机の上の受験番号札の手前に置いてください。
- 3 問題用紙等の配付枚数（部数）は、次のとおりです。

問題用紙	: 1 部（4ページ 表紙を除く）
解答用紙	: 1 枚
計算用紙	: 1 枚
- 4 上記問題用紙等の各所定の欄に、受験番号と氏名を記入してください。
これらの用紙は試験終了後、すべて回収します。
- 5 解答は、すべて解答用紙に記入してください。
- 6 質問がある場合には、黙って手をあげてください。
ただし、問題内容に関する質問には回答できません。
- 7 体調不良やトイレに行く場合には、黙って手をあげてください。
- 8 試験終了の合図があったら速やかに筆記用具を置き、着席したまま試験官の指示を待ってください。

以下の事項に注意し設問に答えなさい。

- ・分数で解答する場合は約分し、分母に根号を含む場合は有理化しなさい。
- ・解答用紙の「導き方」の枠には、解答までの導き方も記述しなさい。

問1 次の式を計算しなさい。

(1) $x^2 + y^2$

ただし、 $x = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ 、 $y = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ とする。

(2) $\sqrt{10-4\sqrt{6}}$ の二重根号を外しなさい。

問2 次の式を因数分解しなさい。

$$2x^2 - xy - 3y^2 - 3x + 7y - 2$$

問3 次の式を展開しなさい。

$$(2x + 3y)^2 - (2x + 3y + z)^2$$

問4 次の条件の否定を述べなさい。

$$3 \leq x < 5$$

推薦入学試験（自己推薦）

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

$A = \{2, 3, 5, 8\}$, $B = \{1, 3, 5\}$, $C = \{3, 6, 9\}$ について、次の集合を求めなさい。

$$\overline{A \cup B} \cap C$$

問6 3点 $(2, 3)$, $(1, -1)$, $(0, 1)$ を通る放物線をグラフにもつ2次関数を求めなさい。

問7 次の2次方程式が重解をもつとき、定数 m の値とそのときの重解を求め、すべて答えなさい。

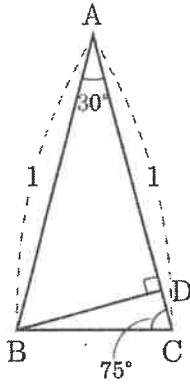
$$x^2 + mx - m + 3 = 0$$

問8 次の2次不等式を解きなさい。

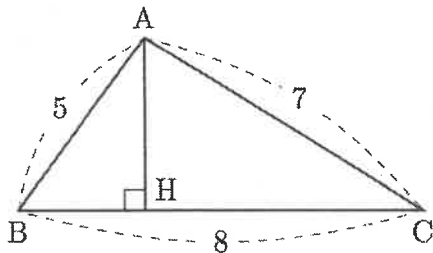
$$-x^2 + 2x + 8 > 0$$

問9 2次関数 $y = x^2 + mx + m + 3$ のグラフが x 軸から切り取る線分の長さが3になるとき、定数 m の値を求めなさい。

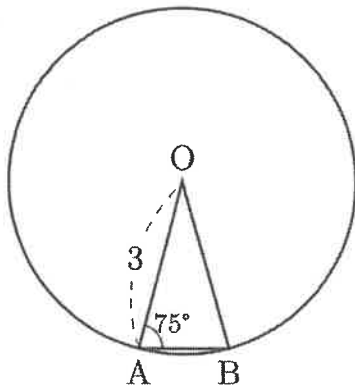
- 問 1 0 $\triangle ABC$ は、 $AB = AC = 1$, $A = 30^\circ$ の二等辺三角形である。この $\triangle ABC$ を利用して、 $\tan 75^\circ$ の値を求めなさい。ただし、頂点 B から辺 AC に下した垂線と辺 AC との交点を D とする。



- 問 1 1 $\triangle ABC$ において、 $AB = 5$, $BC = 8$, $CA = 7$ のとき、 BH を求めなさい。ただし、頂点 A から辺 BC に下した垂線と辺 BC との交点を H とする。



- 問 1 2 次の図の $\triangle OAB$ において、円の半径が 3, $\angle OAB = 75^\circ$ のとき、 $\triangle OAB$ の面積 S を求めなさい。



推薦入学試験（自己推薦）

問13 となり合う2辺の長さが4, 8で, その間の角が 60° である平行四辺形の面積を求めなさい。

問14 6つの値 3, 5, 2, 4, 7, 9からなるデータAがあり, データAの3を6に, 5を2に修正して得られる6つの値をデータA'とする。

データAの平均値を m , 分散 v , データA'の平均値を m' , 分散 v' とすると, 次の式の値を求めなさい。

(1) $m' - m$

(2) $v' - v$

解 答 例

山梨県立産業技術短期大学校

令和6年度 推薦入学試験(自己推薦)

数学(60分)

受験番号

氏 名

問1 (1)	解 答	14	問8	解 答	$-2 < x < 4$
問1 (2)	解 答	$\sqrt{6} - 2$	問9	解 答	$m = -3, 7$
問2	解 答	$(x + y - 2)(2x - 3y + 1)$	問 10	解 答	$2 + \sqrt{3}$
問3	解 答	$-4xz - 6yz - z^2$	問 11	解 答	$\frac{5}{2}$
問4	解 答	$x < 3$ または $5 \leq x$	問 12	解 答	$\frac{9}{4}$
問5	解 答	$\{6, 9\}$	問 13	解 答	$16\sqrt{3}$
問6	解 答	$y = 3x^2 - 5x + 1$	問 14 (1)	解 答	0
問7	解 答	$m = 2$ のとき, $x = -1$ $m = -6$ のとき, $x = 3$	問 14 (2)	解 答	1

問 題 用 紙

山梨県立産業技術短期大学校

令和6年度 一般入学試験（前期日程）

数 学（60分）

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

《注意事項》

- 1 試験開始の合図があるまで、問題を見ないでください。
- 2 受験票は、机の上の受験番号札の手前に置いてください。
- 3 問題用紙等の配付枚数（部数）は、次のとおりです。

問題用紙	: 1部（4ページ 表紙を除く）
解答用紙	: 1枚
計算用紙	: 1枚
- 4 上記問題用紙等の各所定の欄に、受験番号と氏名を記入してください。
これらの用紙は試験終了後、すべて回収します。
- 5 解答は、すべて解答用紙に記入してください。
- 6 質問がある場合には、黙って手をあげてください。
ただし、問題内容に関する質問には回答できません。
- 7 体調不良やトイレに行く場合には、黙って手をあげてください。
- 8 試験終了の合図があったら速やかに筆記用具を置き、着席したまま試験官の指示を待ってください。

以下の事項に注意し設問に答えなさい。

- ・分数で解答する場合は約分し，分母に根号を含む場合は有理化しなさい。
- ・解答用紙の「導き方」の枠には，解答までの導き方も記述しなさい。

問1 次の式を計算しなさい。

$$(1) \frac{1}{\sqrt{3}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$$

$$(2) 2(A-B)-C$$

ただし， $A = x^2 + x - 2$ ， $B = 2x^2 - x - 2$ ， $C = -3x^2 + 2$ とする。

問2 次の式を因数分解しなさい。

$$3x^2 - 2xy - 8y^2$$

問3 次の式を展開しなさい。

$$(x+y+2z)(x-y+2z)$$

問4 家から学校までの道のりは3kmある。家を出発してはじめは分速60mで歩き，途中から分速150mで走るとき，家を出発して30分以内に学校に着くには歩く道のりを何m以下にするとよいか求めなさい。

一般入学試験（前期日程）

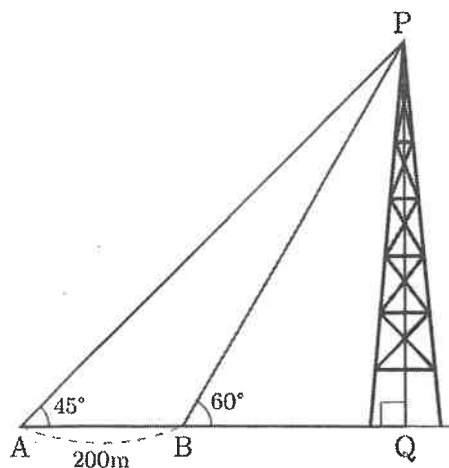
問5 放物線 $y = -2x^2 + 3x + 1$ を平行移動したものが、2点 $(-2, 0)$, $(1, 12)$ を通るとき、その放物線の方程式を求めなさい。

問6 周の長さが 30cm 、面積が 50cm^2 以上である長方形において、縦の長さ x はどのような範囲にあるか求めなさい。

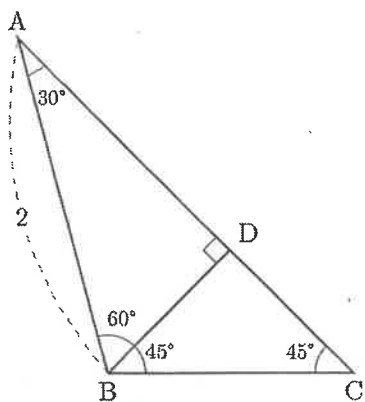
問7 2次不等式 $4x + 2 > x^2$ を満たす整数 x をすべて求めなさい。

問8 2次不等式 $2x^2 + 4x + a > 0$ の解がすべての実数であるとき、定数 a の値の範囲を求めなさい。

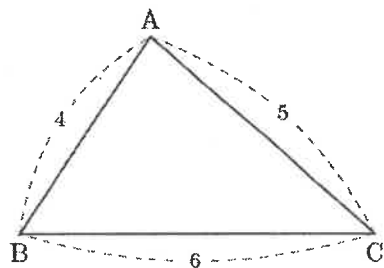
問9 次の図のように、地点Aから塔の先端Pを見上げる角は 45° 、地点Aから200m離れた地点BからPを見上げる角は 60° であった。塔の高さPQは何mか求めなさい。ただし、 $\sqrt{3} = 1.73$ とする。



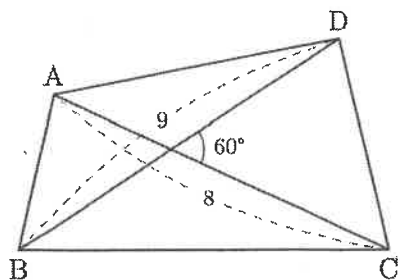
- 問 1 0 $\triangle ABC$ は、 $A = 30^\circ$ 、 $B = 105^\circ$ 、 $C = 45^\circ$ 、 $AB = 2$ である。この $\triangle ABC$ を利用して、 $\sin 105^\circ$ の値を求めなさい。ただし、頂点 B から辺 AC に下した垂線と辺 AC との交点を D とする。



- 問 1 1 $\triangle ABC$ において、 $AB = 4$ 、 $BC = 6$ 、 $CA = 5$ であるとき、 $\triangle ABC$ の外接円の半径 R を求めなさい。



- 問 1 2 四角形の 2 つの対角線の長さが 8, 9, そのなす角が 60° であるとき、この四角形の面積 S を求めなさい。



一般入学試験（前期日程）

- 問13 ある店では、サンドイッチを1個240円で売っており、1日160個売れる。
このサンドイッチの値段を10円上げると、1日の売上個数が5個ずつ減るという。
1日の売上金額を最大にするには、サンドイッチの値段をいくらにすればよいか
求めなさい。また、そのときの売上金額を求めなさい。

- 問14 次の表は、バスケットボール部のAさんとBさんが、最近5試合で成功した
シュートの本数である。次の問に答えなさい。

	1 試合目	2 試合目	3 試合目	4 試合目	5 試合目
A さん	10	2	6	9	3
B さん	6	7	8	4	5

- (1) Aさんの成功したシュートの本数の分散を求めなさい。
(2) Bさんの成功したシュートの本数の分散を求めなさい。また、AさんとBさんが成功したシュートの本数の標準偏差を比べて、どちらの散らばりぐあいが大きいのか答えなさい。

解 答 例

山梨県立産業技術短期大学校

令和6年度 一般入学試験(前期日程)

数学 (60分)

受験番号

氏 名

問1 (1)	解 答	$\frac{\sqrt{5}-1}{2}$	問8	解 答	$a > 2$
問1 (2)	解 答	$x^2 + 4x - 2$	問9	解 答	473 m
問2	解 答	$(x-2y)(3x+4y)$	問 10	解 答	$\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$
問3	解 答	$x^2 + 4xz + 4z^2 - y^2$	問 11	解 答	$R = \frac{8\sqrt{7}}{7}$
問4	解 答	1000 m 以下	問 12	解 答	$18\sqrt{3}$
問5	解 答	$y = -2x^2 + 2x + 12$	問 13	解 答	サンドイッチ280円にすると 売上金額は最大39200円となる
問6	解 答	5cm以上10cm以下	問 14 (1)	解 答	10
問7	解 答	0, 1, 2, 3, 4	問 14 (2)	解 答	分散=2 散らばりぐあいはAさんの方が大きい

問 題 用 紙

山梨県立産業技術短期大学校

令和6年度 一般入学試験（後期日程）

数 学（60分）

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

《注意事項》

- 1 試験開始の合図があるまで、問題を見ないでください。
- 2 受験票は、机の上の受験番号札の手前に置いてください。
- 3 問題用紙等の配付枚数（部数）は、次のとおりです。

問題用紙	: 1部（4ページ 表紙を除く）
解答用紙	: 1枚
計算用紙	: 1枚
- 4 上記問題用紙等の各所定の欄に、受験番号と氏名を記入してください。
これらの用紙は試験終了後、すべて回収します。
- 5 解答は、すべて解答用紙に記入してください。
- 6 質問がある場合には、黙って手をあげてください。
ただし、問題内容に関する質問には回答できません。
- 7 体調不良やトイレに行く場合には、黙って手をあげてください。
- 8 試験終了の合図があったら速やかに筆記用具を置き、着席したまま試験官の指示を待ってください。

以下の事項に注意し設問に答えなさい。

- ・分数で解答する場合は約分し、分母に根号を含む場合は有理化しなさい。
- ・解答用紙の「導き方」の枠には、解答までの導き方も記述しなさい。

問1 次の式を計算しなさい。

$$(1) \left(\frac{1}{\sqrt{3}+1} \right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{3}-1} \right)^2$$

$$(2) 2(A+3B) - (B+2C)$$

ただし、 $A = 2x^2 + x - 1$ 、 $B = -x^2 + 4x + 2$ 、 $C = 3x^2 - 5x + 1$ とする。

問2 次の式を因数分解しなさい。

$$x(y^2 - z^2) + y(z^2 - x^2) + z(x^2 - y^2)$$

問3 次の式を展開しなさい。

$$\left(x - \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \right) \left(x - \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \right)$$

問4 次の連立不等式を満たす整数 n の値をすべて求めなさい。

$$\begin{cases} \frac{1}{2}(3n+1) < 3+n \\ 3(n-1) \geq n \end{cases}$$

一般入学試験（後期日程）

問5 A から 2km 離れた B まで行くのに、最初は秒速 1m で歩き、途中から秒速 2m で歩く。出発してから 30 分以内に B に着くためには、秒速 1m で歩く距離を何 m 以下にすればよいか求めなさい。

問6 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ を全体集合とする。
 $A = \{2, 3, 5, 8\}$, $B = \{1, 3, 5\}$ について、次の集合を求めなさい。

$$\bar{A} \cup \bar{B}$$

問7 放物線 $y = x^2 + ax + b$ を x 軸方向に -3 , y 軸方向に -2 だけ平行移動したら、放物線 $y = x^2 + 4x + 1$ に重なった。 a , b の値を求めなさい。

問8 2 次関数 $y = -x^2 + 2ax + b$ が $x = -2$ で最大値 5 をとるとき、定数 a , b の値を求めなさい。

問9 次のような正方形と長方形がある。

ア 1 辺の長さが x の正方形

イ 1 辺の長さが x で他方の辺の長さが 1 の長方形

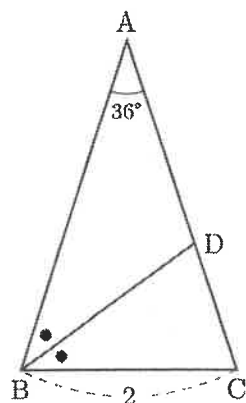
アの正方形 1 個、イの長方形 2 個をすきまなく並べて長方形をつくると面積が 528 であった。正方形の 1 辺の長さ x を求めなさい。

問 1 0 2 次関数 $y = x^2 - 2mx - m + 2$ のグラフが、 x 軸の正の部分と異なる 2 点で交わるように、定数 m の値の範囲を求めなさい。ただし、 m は実数の定数とする。

問 1 1 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{\sqrt{5}}{5}$ のとき、次の式の値を求めなさい。
ただし、 $90^\circ < \theta < 180^\circ$ とする。

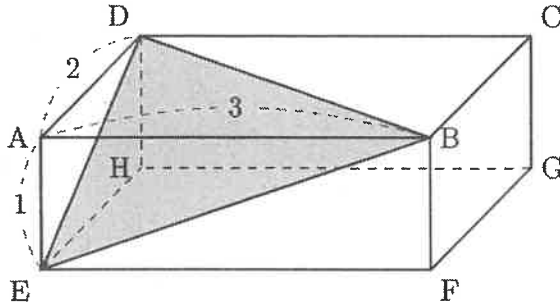
$$\sin^3 \theta + \cos^3 \theta$$

問 1 2 $\triangle ABC$ は、 $A = 36^\circ$ 、 $BC = 2$ 、 $AB = AC$ である。 $\angle B$ の二等分線が辺 AC と交わる点を D とするとき、 AB の長さを求めなさい。

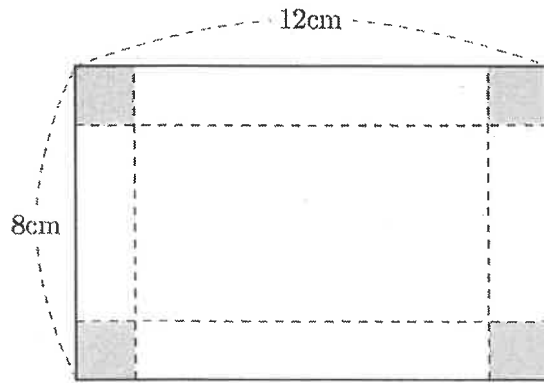


一般入学試験（後期日程）

問 1 3 直方体 $ABCD-EFGH$ において、 $AB=3$ 、 $AD=2$ 、 $AE=1$ のとき、 $\triangle BDE$ の面積 S を求めなさい。



問 1 4 縦 8cm 、横 12cm の長方形の紙の四隅から 1 辺 $x\text{cm}$ の正方形を切り取り、折り曲げて、ふたのない直方体の箱を作る。箱の側面積 $S\text{cm}^2$ が最大になるときの x の値を求めなさい。また、そのときの側面積 S の値を求めなさい。



解 答 例

山梨県立産業技術短期大学校

令和6年度 一般入学試験(後期日程)

数学 (60分)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

問1 (1)	解 答	2	問8 解 答	$a = -2, b = 1$
-----------	--------	---	--------------	-----------------

問1 (2)	解 答	$-7x^2 + 32x + 6$	問9 解 答	$x = 22$
-----------	--------	-------------------	--------------	----------

問2	解 答	$(x - y)(y - z)(z - x)$	問 10 解 答	$1 < m < 2$
----	--------	-------------------------	-------------------	-------------

問3	解 答	$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a}$	問 11 解 答	$\frac{7\sqrt{5}}{25}$
----	--------	------------------------------------	-------------------	------------------------

問4	解 答	$\{2, 3, 4\}$	問 12 解 答	$AB = 1 + \sqrt{5}$
----	--------	---------------	-------------------	---------------------

問5	解 答	1600m以下にすればよい	問 13 解 答	$\frac{7}{2}$
----	--------	---------------	-------------------	---------------

問6	解 答	$\bar{A} \cup \bar{B}$ $= \{1, 2, 4, 6, 7, 8, 9\}$	問 14 解 答	$x = \frac{5}{2} \text{ cm}$ のとき $S = 50 \text{ cm}^2$
----	--------	---	-------------------	--

問7	解 答	$a = -2, b = 0$
----	--------	-----------------