問　題　用　紙

山梨県立産業技術短期大学校

令和５年度　　推薦入学試験（第１次）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　問題用紙等の配布枚数（部数）は、次のとおりです。
　　問題用紙　　；１部
　　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) $\dfrac{b}{(\sqrt{a+b}+\sqrt{a})(\sqrt{a+b}-\sqrt{a})}$

ただし，$a>0$，$b>0$とする。

(2) $\sqrt{9-6\sqrt{2}}$

問 2　次の式を因数分解しなさい。

$2x^2-y^2+xy-4x+5y-6$

問 3　次の式を展開しなさい。

$(x-2y+5)^2$

問 4　$U=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ を全体集合とする。その部分集合 A，B について，次の関係が成り立つとき，A の集合を求めなさい。

$\overline{A\cup B}=\{1,\ 5,\ 9\}$，　$A\cap B=\{2,\ 8\}$，　$A\cap\overline{B}=\{4,\ 6\}$

問 5　軸が直線 $x=2$ で，2 点 $(-1,8)$，$(4,3)$ を通る放物線をグラフとする 2 次関数を求めなさい。

問 6　$\sin\theta+\cos\theta=\sqrt{3}$ のとき，$\sin\theta\cos\theta$ の値を求めなさい。

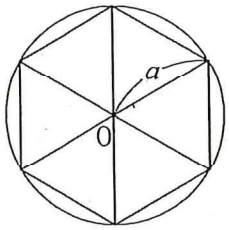
問 7　2 次関数 $f(x)=3x^2+2x-5$ において $f(a-2)$ の値を求めなさい。

問 8　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。

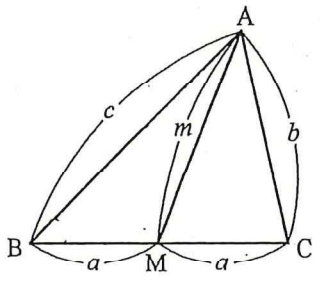
$$2x^2+(m+3)x+m+9=0$$

問 9　△ABC において，BC の長さ $a=6$，$A=135°$，$C=15°$ であるとき，AC の長さ b を求めなさい。

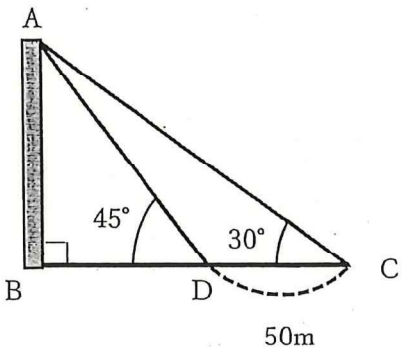
問 10　半径 a の円 O に内接する正六角形の面積 S を求めなさい。



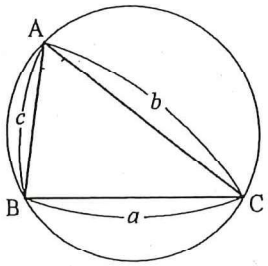
問 11　△ABC において辺 BC の中点を M とする。BC= $2a$, AC= b, AB= c, 中線 AM の長さを m するとき，m^2 を求めなさい。



問 12　地面に垂直に建つ建物がある。建物から離れた地点 C において建物の先端 A の仰角を測ると 30° で，そこから建物に 50m 近づいた地点 D での仰角は 45° である。このとき，建物の高さ AB を求めなさい。



問13　△ABCにおいて，$a=7$，$b=8$，$c=5$のとき，三角形の外接円の半径Rを求めなさい。



問14　下の表は，ある生徒16人について小テストを行った結果である。次の問に答えなさい。

	人数（人）	得点の平均値（点）	得点の2乗の合計	標準偏差
男子	10	(1)の答	39650	11
女子	6	70	29550	5
生徒全体	16	65	69200	(2)の答

(1)　男子の得点の平均値を求めなさい。

(2)　生徒全体の標準偏差を求めなさい。

解　答　用　紙

山梨県立産業技術短期大学校

令和5年度　自己推薦入学試験

数学（６０分）

受験番号		氏　　名	

問1 (1)	解答	1
問1 (2)	解答	$\sqrt{6}-\sqrt{3}$
問2	解答	$(2x-y+2)(x+y-3)$
問3	解答	$x^2+4y^2-4xy+10x-20y+25$
問4	解答	$A=\{2,4,6,8\}$
問5	解答	$y=x^2-4x+3$
問6	解答	$\sin\theta\cos\theta=1$
問7	解答	$3a^2-10a+3$
問8	解答	$m=-7$のとき重解$x=1$を、 $m=9$のとき重解-3を持つ
問9	解答	$b=3\sqrt{2}$
問10	解答	$S=\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2$
問11	解答	$m^2=\frac{C^2+b^2-2a^2}{2}$
問12	解答	$25(\sqrt{3}+1)$
問13	解答	$R=\frac{7\sqrt{3}}{3}$
問14 (1)	解答	x=62点
問14 (2)	解答	標準偏差=10

問　題　用　紙

山梨県立産業技術短期大学校

令和５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　問題用紙等の配布枚数（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)　$\dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{7}}+\dfrac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{11}}$

(2)　$4x^2\times x^3+(-2xy^2)^3-(-\sqrt{3}y)^2$

問2　次の式を因数分解しなさい。

$5x^2-3xy-2y^2$

問3　次の式を展開しなさい。

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

問4　次の数量の関係を不等式で表しなさい。

「さいころを 30 回投げて，素数の目が出ると 6 点，素数以外の目が出ると −3 点を与えるゲームをする。素数の目が x 回出ると，得点の合計が 100 点以上になる。」

問５　5%の食塩水と 10%の食塩水を混ぜて 7%以上 8%以下の食塩水 600g を作るには，5%の食塩水を何 g 以上何 g 以下にすればよいか求めなさい。

問６　$U=\{x \mid x$は 10 より小さい自然数$\}$を全体集合とする。

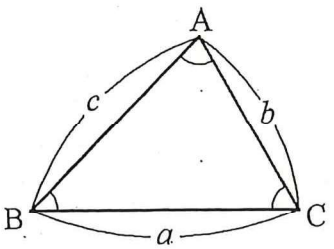
$A=\{1,3,5,7,8,9\}$，$B=\{1,2,3,6,7,8\}$，$C=\{1,2,3,4,5,6\}$ について，次の集合を求めなさい。

$A \cap B \cap \bar{C}$

問７　次の連立不等式を解きなさい。

$$\begin{cases} x^2+5x-6<0 \\ 3x+3>0 \end{cases}$$

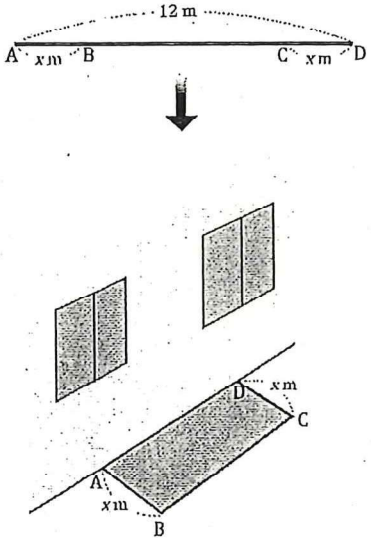
問８　△ABC で，$A=75°$，$B=45°$，$c=3\sqrt{6}$のとき，bの値を求めなさい。



問９　$0° \leqq \theta \leqq 180°$とする。$\tan\theta = -\frac{1}{3}$のとき，$\sin\theta$と$\cos\theta$の値を求めなさい。

問10　3点(1,5)，(−1,−7)，(−2,−4)を通る放物線をグラフに持つ2次関数を求めなさい。

問 11　12m のロープを使って校舎の壁沿いに場所取りをしたい。図のように，両端から xm ずつロープを直角に折り曲げて場所取りをするとき，確保できる領域 ABCD の面積を最大にするには，xをいくらにすればよいか。また，その時の最大値を求めなさい。ただし，面積を y として y を x の関数で表し，その関数から y の最大値を求めること。



問12　△ABCで，$a=6$，$b=5$，$c=4$のとき，△ABCの面積Sを求めなさい。

問13　お茶会のお菓子の買い出しを頼まれた。予算2500円の中で，1個120円のお菓子と1個160円のお菓子を取り混ぜて20個買ってきてほしいとの事であった。160円のお菓子をなるべく多く買うには，それぞれ何個ずつ買えばよいか求めなさい。
ただし，160円のお菓子の個数をxとして合計金額についての不等式を立て，その不等式からxの最大値を求めること。

問14　5人の学生に対して10点満点の数学のテストを実施したところ，表のデータを得た。次の問に答えなさい。

学生	1	2	3	4	5
数学の得点	10	2	8	6	4

(1) 得点の範囲と中央値を答えなさい
(2) 得点の分散を求めなさい

解　答　用　紙

山梨県立産業技術短期大学校

令和５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	$\frac{\sqrt{11}-\sqrt{3}}{4}$
問1 (2)	解答	$4x^5-8x^3y^6-3y^2$
問2	解答	$(5x+2y)(x-y)$
問3	解答	$9x^2+4y^2+z^2-12xy-4yz+6zx$
問4	解答	$6x-3(30-x)\geqq 100$
問5	解答	240g以上360g以下
問6	解答	$\{7,\ 8\}$
問7	解答	$-1<x<1$

問8	解答	$b=6$
問9	解答	$\sin\theta=\frac{\sqrt{10}}{10}$ $\cos\theta=-\frac{3\sqrt{10}}{10}$
問10	解答	$y=3x^2+6x-4$
問11	解答	x=3mの時,最大値18m²をとる
問12	解答	$\frac{15\sqrt{7}}{4}$
問13	解答	160円のお菓子を2個, 120円のお菓子を18個
問14 (1)	解答	範囲＝8、 中央値＝6
問14 (2)	解答	分散＝8

問　題　用　紙

山梨県立産業技術短期大学校

令和５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　問題用紙等の配布枚数（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)　$\dfrac{3-\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}}+\dfrac{3+\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}}$

(2)　$(2\sqrt{3}-\sqrt{2})(2\sqrt{2}+\sqrt{3})$

問２　次の式を因数分解しなさい。

$2x^2-xy-6x+3y$

問３　次の式を展開しなさい。

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

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

$\overline{A\cup B}$

問５　次の２次方程式を解きなさい。

$2x^2 + 6x + 1 = 0$

問６　次の不等式を解きなさい。

$|3x - 4| < 2x$

問７　Aが鋭角で，$\cos A = \frac{4}{5}$ のとき，$\sin A$の値を求めなさい。

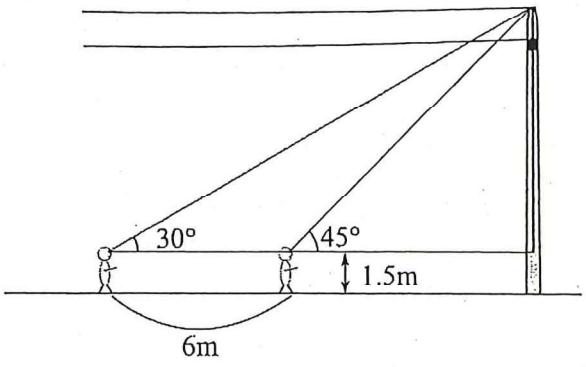
問８　次の命題の真偽を調べなさい。また，偽であるときは反例をあげなさい。

$x^2 = 9 \implies x = 3$

問 9　2 次関数$y = 2x^2 + (m-1)x + m - 1$のグラフが$x$軸と接するように，定数$m$の値を求めなさい。ただし，$m \neq 1$とする。

問 10　80 cmのひもを 2 つに切り，それぞれを使って正方形を作る。2 つの正方形の面積の和の最小値を求めなさい。

問 11　ある地点で電柱の先端を見上げる角度を測ると 30° であった。その後，その地点から 6m 電柱に近づいた地点において電柱の先端を見上げる角度を測ると 45° であった。目の高さを 1.5m とすると，電柱の高さは何 m か。四捨五入して小数第 1 位まで求めなさい。

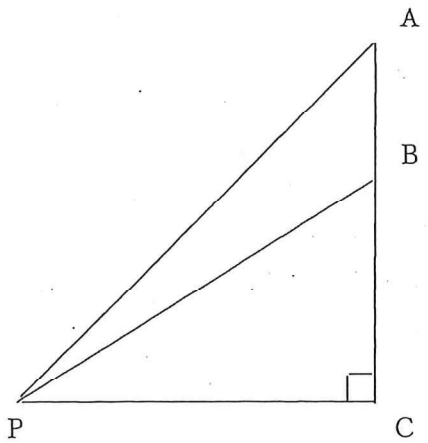


問 12　次のデータについて，平均，分散，標準偏差を求めなさい。

5 , 7 , 4 , 3 , 6

問 13　バス停まで 5 kmある道のりを 50 分間で行くことにした。 分速 70m で 35 分歩いた時，間に合わないので走ることにした。ちょうど間に合うためには，残りの道のりを時速何kmで走ればよいか求めなさい。

問 14　次の図において，∠APC＝45°，AB＝BC＝5 である。cos(∠APB)を求めなさい。



解　答　用　紙

山梨県立産業技術短期大学校

令和５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	7
問1 (2)	解答	$2+3\sqrt{6}$
問2	解答	$(2x-y)(x-3)$
問3	解答	$x^2+4y^2+4xy-x-2y-6$
問4	解答	$\{6\,,8\}$
問5	解答	$x=\dfrac{-3\pm\sqrt{7}}{2}$
問6	解答	$\dfrac{4}{5}<x<4$
問7	解答	$\sin A=\dfrac{3}{5}$
問8	解答	偽
問9	解答	$m=9$
問10	解答	最小値200㎠
問11	解答	9.7m
問12	解答	平均＝5、分散＝2, 標準偏差＝$\sqrt{2}$
問13	解答	時速　10.2（km／h）
問14	解答	$\dfrac{3\sqrt{10}}{10}$