

大分県立工科短期大学校

入学試験 過去問題集

令和3年度～令和5年度

令和3年度	推薦入学試験	.....	-1-
令和3年度	一般入学試験	.....	-7-
令和4年度	推薦入学試験	.....	-11-
令和4年度	一般入学試験	.....	-19-
令和5年度	推薦入学試験	.....	-24-
令和5年度	一般入学試験	.....	-32-

受験番号
氏名

令和3年度 大分県立工科短期大学校 推薦入学試験

数 学 (60分)

試験開始の合図があるまでに、下記注意事項をよく読んでください。

【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 試験監督の指示に従って、問題用紙・解答用紙・計算用紙の所定欄に受験番号と氏名を記入してください。
- 3 解答は全て解答用紙に記入してください。
- 4 質問がある場合には、黙って手を挙げてください。
ただし、問題の内容に関する質問には回答できません。
- 5 トイレ、体調不良等の場合には、黙って手を挙げてください。
- 6 試験開始後30分間は退室することができません。
30分経過後、退室を希望する場合は黙って手を挙げてください。
- 7 試験終了の合図があったら、速やかに筆記用具を置き、着席したまま試験監督の指示を待ってください。
- 8 試験終了後に問題用紙・解答用紙・計算用紙を回収します。

解答上の注意事項

- 1 答えに根号が現れた場合は、分母を有理化して答えること。
- 2 円周率は π のままで答えること。

問1 次の計算をせよ。

(1) $10 + 3 \times (-4)$

(2) $(3x - 2y) + 2(-2x + 5y)$

(3) $\sqrt{18} + \sqrt{8}$

問2 次の1次方程式を解け。

$$3x + 1 = 10$$

問3 次の式を因数分解せよ。

(1) $x^2 + 5x - 14$

(2) $2x^2 - 5x - 3$

問4 次の式の分母を有理化せよ。

$$\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$$

問5 次の連立1次方程式を解け。

$$\begin{cases} x + 3y = 14 \\ y = 2x \end{cases}$$

問6 次の2次方程式を解け。

$$x^2 - 15x + 54 = 0$$

問7 次の1次不等式を解け。

$$3x + 7 > 5x - 3$$

問 8 次の連立 1 次不等式を解け。

$$\begin{cases} 6x-1 \leq 2x+6 \\ 4x+2 < 5x+1 \end{cases}$$

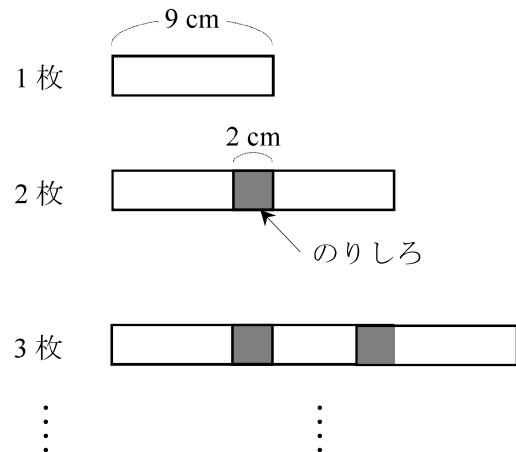
問 9 点(2, 3)を通り，傾きが $-\frac{1}{2}$ である直線の式を求めよ。

問 10 2 次関数 $y = -x^2 - 4x + 1$ の最大値または最小値を求めよ。また，このときの x の値を求めよ。

問 11 頂点が(1, 5)で，点(0, 8)を通る 2 次関数を求め， $y = ax^2 + bx + c$ で表せ。

問 12 野球の試合で，A, B, C, D, E の 5 チームがそれぞれ 1 回ずつ対戦するとき，全部で何試合になるか求めよ。

問 13 図のように横の長さ 9 cm の長方形の紙を，のりしろの幅が 2 cm となるようにつないで横に長い長方形を作っていく。このとき，紙を 20 枚使ってできる長方形の横の長さは何 cm になるか求めよ。

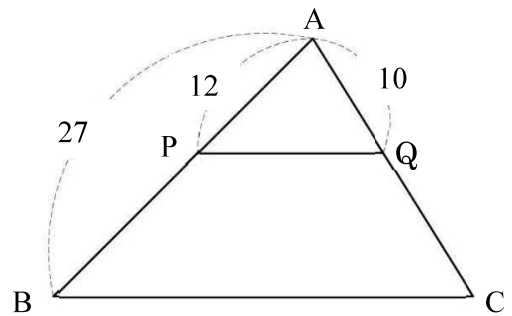


問 14 ある美術館の入館料は，大人 4 人と子ども 2 人で 2100 円，大人 3 人と子ども 6 人で 2520 円だった。大人の入館料を求めよ。

問 1 5 A 君がある仕事をすると 10 日かかる。また、B 君が同じ仕事をすると 15 日かかる。それでは、A 君と B 君が 2 人で一緒にこの仕事をすると、何日目で仕事が終わるか求めよ。

問 1 6 2 点 (1, 2), (4, 5) を通る直線の式を求めよ。

問 1 7 三角形 ABC において、PQ, BC は平行である。AB=27, AP=12, AQ=10 であるとき、QC の長さを求めよ。



問 1 8 2 つのさいころを同時に投げるとき、次の確率を求めよ。

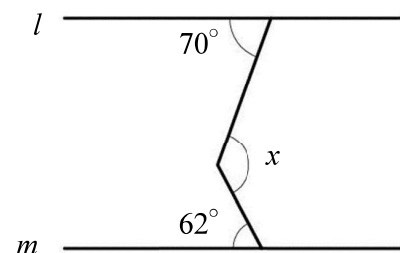
- (1) 目の数の和が 5 以下となる確率
- (2) 目の数の和が 6 以上となる確率

問 1 9 $\cos A = \frac{3}{5}$ のとき $\sin A$ の値を求めよ。ただし、 A は鋭角とする。

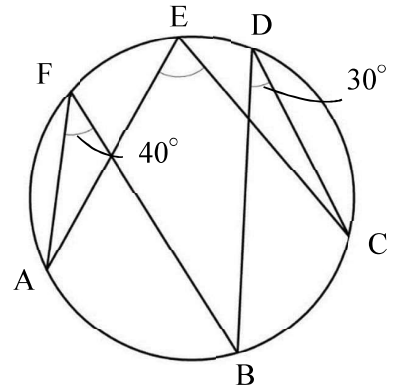
問 2 0 $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ$ の値を求めよ。

問 2 1 2 次関数 $y = -x^2 + 4x + 2$ を x 軸方向に -3 , y 軸方向に 1 だけ平行移動して得られる 2 次関数を求め、 $y = ax^2 + bx + c$ で表せ。

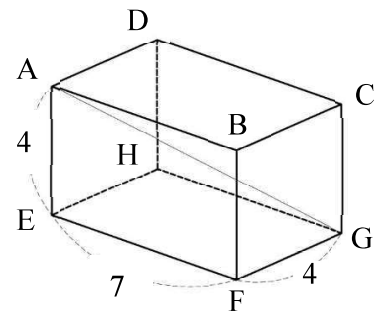
問 2 2 直線 l, m は平行である。 $\angle x$ の大きさを求めよ。



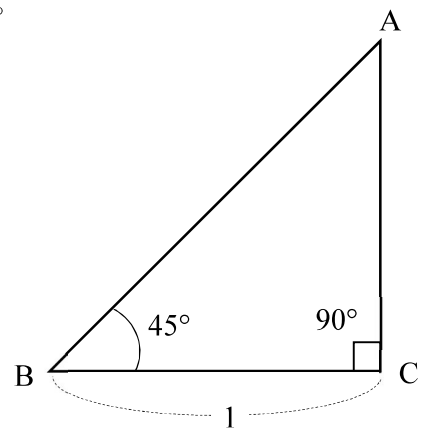
問 2 3 図のように、点 A, B, C, D, E, F は円周上にあり、 $\angle AFB = 40^\circ$ 、 $\angle BDC = 30^\circ$ であるとき、 $\angle AEC$ の大きさを求めよ。



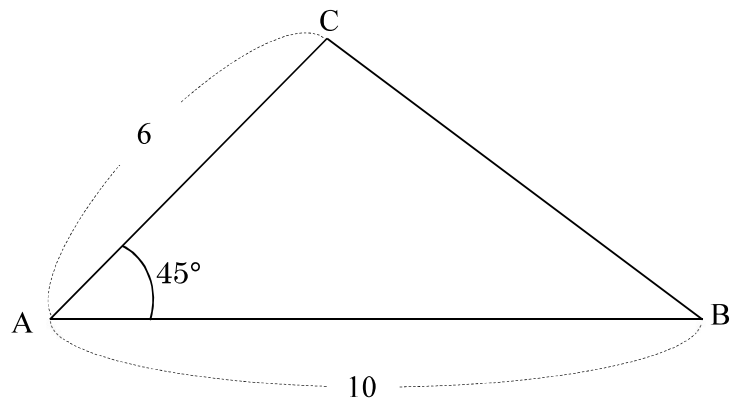
問 2 4 図は $AE = FG = 4$ 、 $EF = 7$ の直方体である。この直方体の対角線 AG の長さを求めよ。



問 2 5 図のような $\angle ABC = 45^\circ$ 、 $\angle BCA = 90^\circ$ 、 $BC = 1$ である直角三角形 ABC を辺 AC を軸に 1 回転してできる立体の体積を求めよ。



問 2 6 図のような $\angle CAB=45^\circ$, $AC=6$, $AB=10$ である三角形 ABC の面積を求めよ。



問 2 7 次のデータは、ある都市の 1 週間の最高気温の記録である。このデータの平均値と中央値を求めよ。

日曜日 : 23.6 °C	月曜日 : 23.9 °C	火曜日 : 21.2 °C
水曜日 : 26.8 °C	木曜日 : 25.2 °C	金曜日 : 19.9 °C
土曜日 : 21.8 °C		

受験番号
氏名

令和3年度 大分県立工科短期大学校 一般入学試験

数 学 (60分)

試験開始の合図があるまでに、下記注意事項をよく読んでください。

【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 試験監督の指示に従って、問題用紙・解答用紙・計算用紙の所定欄に受験番号と氏名を記入してください。
- 3 解答は全て解答用紙に記入してください。
- 4 質問がある場合には、黙って手を挙げてください。
ただし、問題の内容に関する質問には回答できません。
- 5 トイレ、体調不良等の場合には、黙って手を挙げてください。
- 6 試験開始後30分間は退室することができません。
30分経過後、退室を希望する場合は黙って手を挙げてください。
- 7 試験終了の合図があったら、速やかに筆記用具を置き、着席したまま試験監督の指示を待ってください。
- 8 試験終了後に問題用紙・解答用紙・計算用紙を回収します。

解答上の注意事項

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1 答えに根号が現れた場合は、分母を有理化して答えること。2 円周率はπのままで答えること。 |
|--|

問 1 次の式を展開せよ。

$$(x^3 + x - 1)(2x^2 - x - 6)$$

問 2 次の式を因数分解せよ。

$$27x^3 - 54x^2y + 36xy^2 - 8y^3$$

問 3 次の式の分母を有理化して簡単にせよ。

$$\frac{3 - \sqrt{3}}{3 + \sqrt{3}} + \frac{3 + \sqrt{3}}{3 - \sqrt{3}}$$

問 4 次の連立 1 次方程式を解け。

$$\begin{cases} 4x - 3y = 14 \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 2 \end{cases}$$

問 5 次の 1 次不等式を解け。

$$3(x + 2) \geq 2(5x - 7)$$

問 6 次の 2 次不等式を解け。

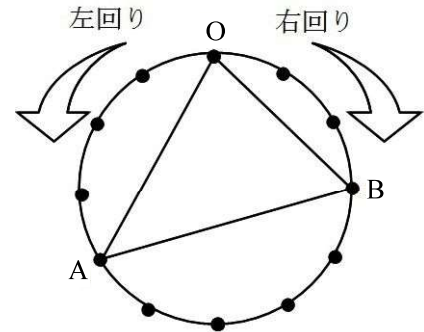
$$x^2 - 4x + 3 \leq 0$$

問 7 2 次関数 $y = -x^2 - x + 1$ の最大値または最小値を求めよ。また、このときの x の値を求めよ。

問 8 2 次関数 $y = x^2 + 2x + k$ ($-4 \leq x \leq 4$) の最小値が 4 であるように定数 k の値を求めよ。また、このときの最大値を求めよ。

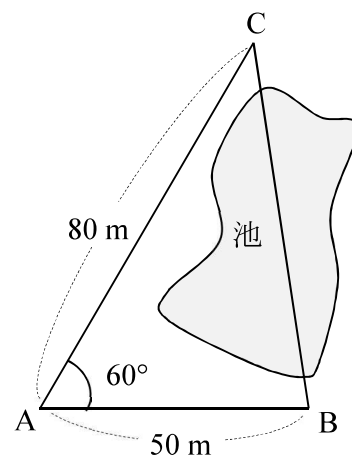
問 9 ある会社の従業員研修で、男性 6 人で 1 グループ、女性 8 人で 1 グループに分けたところ、男女でグループの数が同じになり、1 人も余らなかった。また、同じように男女別に、男性 7 人、女性 9 人でグループに分けると、男女のグループ数は同じになったが、女性のみ 4 人余った。このとき、男性、女性それぞれの人数を求めよ。

問 10 図のように、円周を 12 等分した点があり、一番上の点を O とする。 a, b の 2 個のサイコロを同時に投げ、 a のサイコロの出た目の数だけ O から円周上を左回りに進んだ点を A とし、 b のサイコロの出た目の数だけ O から円周上を右回りに進んだ点を B とする。このとき、三角形 OAB が二等辺三角形になる確率を求めよ。

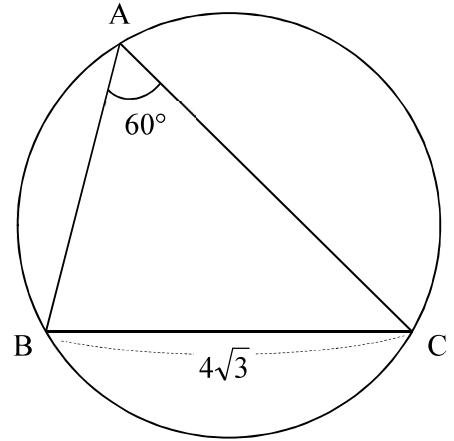


問 11 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ のとき、 $\sqrt{2} \sin \theta - 1 = 0$ を満たす θ の値を求めよ。

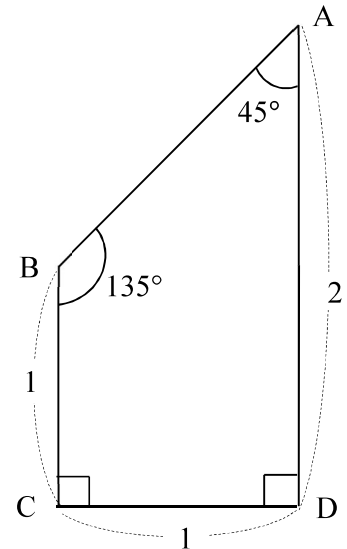
問 12 図のように池を隔てた 2 地点 B, C がある。地点 A で測ったところ $AB = 50 \text{ m}$, $AC = 80 \text{ m}$, $\angle CAB = 60^\circ$ であった。このとき BC 間の距離を求めよ。



問 1 3 図のような三角形 ABC において、 $\angle CAB=60^\circ$ 、 $BC=4\sqrt{3}$ のとき、この三角形の外接円の半径を求めよ。



問 1 4 図のような四角形 ABCD において、 $BC=CD=1$ 、 $AD=2$ 、 $\angle BCD=\angle CDA=90^\circ$ 、 $\angle DAB=45^\circ$ 、 $\angle ABC=135^\circ$ である。この図形を辺 AD を軸に 1 回転してできる立体の体積を求めよ。



問 1 5 次のデータは、ある 8 店舗でのリンゴ 1 kg 当たりの価格である。ただし、 a の値は正の整数である。

590, 630, 720, 700, 750, a , 830, 680 (単位は円)

(1) a の値がわからないとき、このデータの中央値として何通りの値がありうるか。

(2) このデータの平均値が 715 円であるとき、 a の値を求めよ。

受験番号
氏名

令和4年度 大分県立工科短期大学校 推薦入学試験

数 学 (60分)

試験開始の合図があるまでに、下記注意事項をよく読んでください。

【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 試験監督の指示に従って、問題用紙・解答用紙・計算用紙の所定欄に受験番号と氏名を記入してください。
- 3 解答は全て解答用紙に記入してください。
- 4 質問がある場合には、黙って手を挙げてください。
ただし、問題の内容に関する質問には回答できません。
- 5 トイレ、体調不良等の場合には、黙って手を挙げてください。
- 6 試験開始後30分間は退室することができません。
30分経過後、退室を希望する場合は黙って手を挙げてください。
- 7 試験終了の合図があったら、速やかに筆記用具を置き、着席したまま試験監督の指示を待ってください。
- 8 試験終了後に問題用紙・解答用紙・計算用紙を回収します。

解答上の注意事項

- 1 答えに根号が現れた場合は、分母を有理化して答えること。
- 2 円周率は π のままで答えること。

問1 次の計算をせよ。

$$(1) -2^2 + (-3)^2 \times 4$$

$$(2) 10 + (-4) \div \left(-\frac{1}{7}\right)$$

$$(3) 5a - 2(2a - 3) + (10a - 4) \div 2$$

$$(4) 6\sqrt{2} - \sqrt{18}$$

$$(5) (9 - \sqrt{5})(\sqrt{5} + 9)$$

問2 次の式を因数分解せよ。

$$9x^2 - 25y^2$$

問3 次の1次方程式を解け。

$$\frac{3}{4}(x - 2) - 1 = \frac{2}{3}(2x - 1) + \frac{1}{2}$$

問4 次の連立1次方程式を解け。

$$\begin{cases} 1.4x - 0.9y = -6 \\ 0.5x - 1.2y = -3.9 \end{cases}$$

問5 次の2次方程式を解け。

$$(2x + 1)^2 - 14 = (x + 3)(3x + 1)$$

問6 次の1次不等式を解け。

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{3} > -\frac{5}{6}$$

問7 次の連立1次不等式を解け。

$$\begin{cases} 2x + 3 > 4x - 1 \\ 1 - 2(x - 1) < 3x - 2 \end{cases}$$

問8 3点 $(2,4)$, $(-3,19)$, $(5,P)$ が一直線上になるとき, P の値を求めよ。

問9 2次関数 $y = 3x^2 + 18x - 5$ の最大値または最小値を求めよ。また, このとき x の値を求めよ。

問10 頂点が $(1,-2)$ で, 点 $(-1,-14)$ を通る2次関数を求め, $y = ax^2 + bx + c$ で表せ。

問1 1 箱の中にくじが15本入っている。箱の中からくじを2本引くとき、2本とも当たりくじを引く確率が20%とすると、当たりくじが何本入っているか求めよ。ただし、1本目の当たりくじは箱に戻さないものとする。

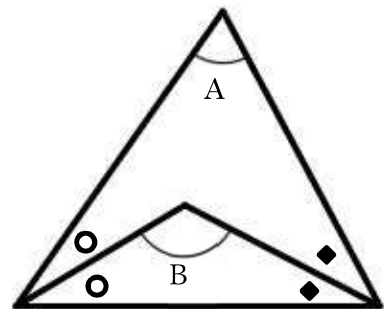
問1 2 Aさんは、自宅から1210m離れた駅へ行くのに、はじめは毎分70mの速さで歩き、途中から毎分180mの速さで走ったところ、自宅を出発してから駅に着くまでに11分かかった。このとき、途中からAさんが走った時間は何分間か求めよ。

問1 3 AとBの2つの商品がある。Aは原価の50%増しの定価がつけられ、Bは原価の80%増しの定価がついている。Aを1つとBを2つ定価で買うと合計が59700円で、Aの定価はBの定価より8400円高い。Bの原価はいくらか求めよ。

問1 4 ケント君のクラスで言語、非言語テストがあった。言語テストができた人は30人、非言語テストができた人は23人だった。どちらもできなかった人はいなかった。クラスの人数は40人のとき、両方できた人は何人か求めよ。

問15 $x = 4, y = 3$ を通り, x が 6 増加すると y が 15 増加する 1 次関数の式を求めよ。

問16 図のような三角形で $\angle A = 72^\circ$ であるとき, $\angle B$ の角度を求めよ。ただし, 同じ印をつけた角は等しいものとする。

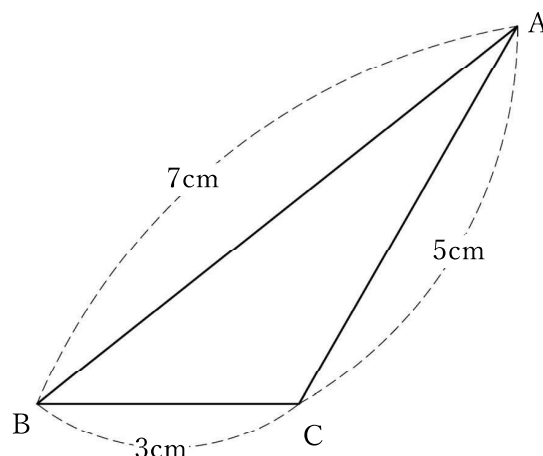


問17 100 円玉 2 枚と 50 円玉 2 枚を同時に投げるとき, 表側を向いた硬貨の合計金額が 150 円もしくは, 200 円となる確率を求めよ。

問18 $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ のとき, 次の不等式を満たす θ の値の範囲を求めよ。

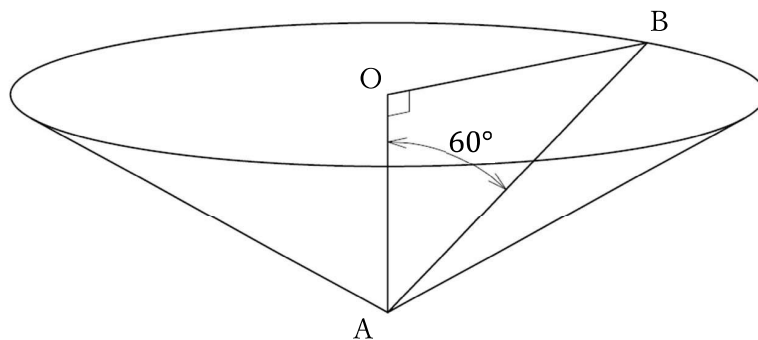
$$2\cos\theta + \sqrt{2} < 0$$

問 1 9 AB = 7cm, BC = 3cm, CA = 5cm のとき, 三角形 ABC の面積を求めよ。



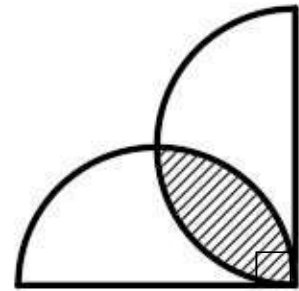
問 2 0 2 次関数 $y = 3x^2$ のグラフを x 軸方向に p , y 軸方向に q だけ平行移動すると, 2 次関数 $y = 3x^2 + 12x - 8$ のグラフになる。このとき, p, q の値を求めよ。

問 2 1 $\angle OAB = 60^\circ$ の直角三角形を辺 OA を中心に回転させて出来た円すい状の容器に水を入れたところ, 頂点 A から 5cm のところまで入った。容器に入れた水の体積を求めよ。

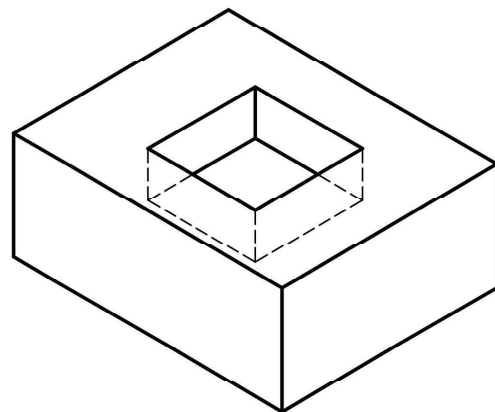


問 2 2 $\sin 45^\circ \cos 45^\circ - \tan 45^\circ$ を求めよ。

問 2 3 図のように直径 8cm の半円の 1 部を重ねた図形がある。斜線部の面積を求めよ。ただし、2 つの半円の直線部分のなす角は、 90° とする。



問 2 4 図のように直方体の上面に底面が正方形の四角柱のくぼみをあけたところ、元の直方体より体積が 126cm^3 減少し、表面積は 84cm^2 増加した。くぼみの深さは何 cm か求めよ。



問25 図のように短辺4cmの三角定規(30°と60°の直角三角形)を滑らないように転がして1回転させるとき、頂点Aの移動軌跡距離を求めよ。



問26 次のデータはある都市における1月から6月の日照時間である。このデータの平均値と中央値を求めよ。

1月：115.3時間	2月：150.4時間	3月：184.8時間
4月：243.4時間	5月：215.3時間	6月：176.2時間

受験番号
氏名

令和4年度 大分県立工科短期大学校 一般入学試験

数 学 (60分)

試験開始の合図があるまでに、下記注意事項をよく読んでください。

【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 試験監督の指示に従って、問題用紙・解答用紙・計算用紙の所定欄に受験番号と氏名を記入してください。
- 3 解答は全て解答用紙に記入してください。
- 4 質問がある場合には、黙って手を挙げてください。
ただし、問題の内容に関する質問には回答できません。
- 5 トイレ、体調不良等の場合には、黙って手を挙げてください。
- 6 試験開始後30分間は退室することができません。
30分経過後、退室を希望する場合は黙って手を挙げてください。
- 7 試験終了の合図があったら、速やかに筆記用具を置き、着席したまま試験監督の指示を待ってください。
- 8 試験終了後に問題用紙・解答用紙・計算用紙を回収します。

解答上の注意事項

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1 答えに根号が現れた場合は、分母を有理化して答えること。2 円周率はπのままで答えること。 |
|--|

問1 次の式を展開せよ。

$$-(pq - 4)(pq + 6)$$

問2 次の式を因数分解せよ。

$$5ax^2 - 30ax + 45a$$

問3 次の式を、分母を有理化して簡単にせよ。

$$\frac{(\sqrt{12} - \sqrt{3})(\sqrt{18} + \sqrt{3})}{\sqrt{6}}$$

問4 次の連立1次方程式を解け。

$$\begin{cases} \frac{5}{2}x + \frac{7}{3}y = 13 \\ \frac{1}{8}x - \frac{2}{9}y = \frac{5}{3} \end{cases}$$

問5 次の1次不等式を解け。

$$\frac{x - 2}{3} < \frac{3x + 1}{4} + 2$$

問6 次の2次不等式を解け。

$$6x^2 - 5x - 4 < 0$$

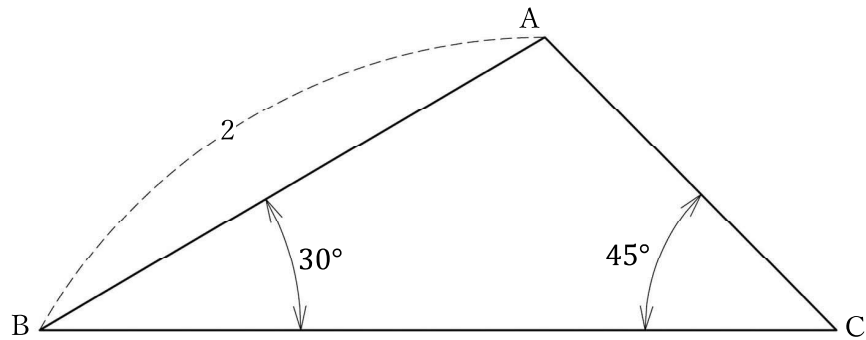
問7 2次関数 $y = ax^2 - 2ax + b$ ($a > 0$) は、 $-1 \leq x \leq 2$ において、最大値13、最小値-3をとる。このとき、定数 a 、 b の値を求めよ。

問8 2次関数 $y = 2x^2 + bx + c$ を x 軸方向に -2 、 y 軸方向に 1 だけ平行移動すると、2点 $(-1,0)$ 、 $(2,0)$ を通る。このとき、定数 b 、 c の値を求めよ。

問9 Aさんは、家から1500m離れた学校まで行くのに、家を出発して、はじめは毎分60mの速さで歩いていた。遅刻しそうになったので、途中から毎分180mの速さで走ったら、家を出発してから学校に着くまで14分かかった。Aさんが歩いた道のりを求めよ。

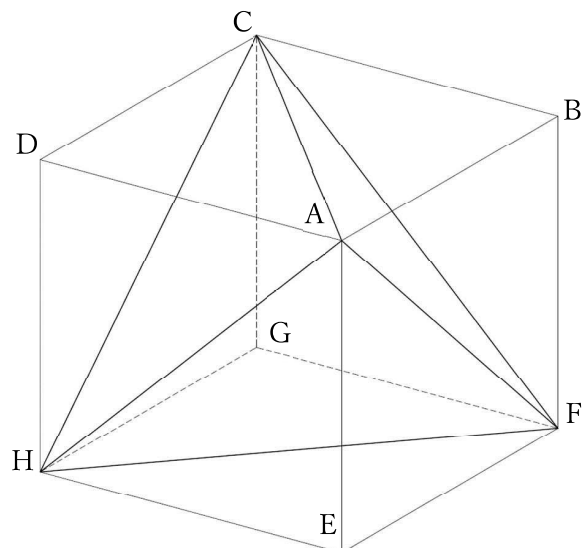
問10 当たり5本、はずれ5本のくじがある。これを2本同時に引くとき、少なくとも1本は当たりを引く確率を求めよ。

- 問 1 1 三角形 ABC において、 $\angle ABC = 30^\circ$ 、 $\angle ACB = 45^\circ$ 、 $AB = 2$ のとき、 $\sin \angle BAC$ を求めよ。

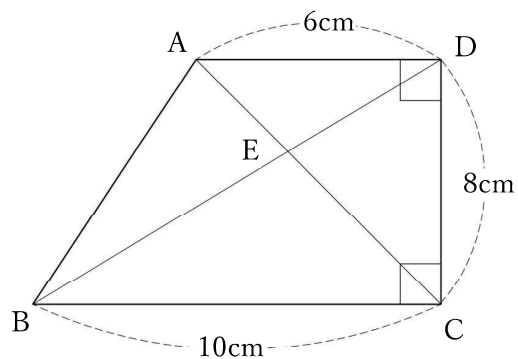


- 問 1 2 $\tan A = \frac{5}{12}$ の時、 $\sin A$ を求めよ。

- 問 1 3 一辺 9cm の立方体 ABCD - EFGH がある。その頂点 A - C - F - H を結んで正四面体を作成した。この正四面体の体積を求めよ。



問14 台形ABCD は辺AD = 6cm , 辺BC = 10cm , 辺CD = 8cm で, AD//BC かつ,
 $\angle BCD = \angle ADC = 90^\circ$ である。対角線 AC, BD を引き, その交点を E とするとき,
 三角形 ABE の面積を求めよ。



問15 次の表は, あるクラス 10 人について行われたテストの得点の度数分布である。
 得点はすべて整数とする。

得点の階級 (点)	度数 (人)
40 以上 50 未満	1
50 以上 60 未満	2
60 以上 70 未満	4
70 以上 80 未満	3

(1) このデータの平均値を x としたとき, x のとりうる値の範囲について不等号を用いて表せ。

(2) 10 人の得点の平均が 64.3 点 であり, 各得点は

47, 52, 57, 63, 66, 68, 71, 75, 79, x

であった。 x の値を求めよ。

受験番号
氏名

令和5年度 大分県立工科短期大学校 推薦入学試験

数 学 (60分)

試験開始の合図があるまでに、下記注意事項をよく読んでください。

【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 試験監督の指示に従って、問題用紙・解答用紙・計算用紙の所定欄に受験番号と氏名を記入してください。
- 3 解答は全て解答用紙に記入してください。
- 4 質問がある場合には、黙って手を挙げてください。
ただし、問題の内容に関する質問には回答できません。
- 5 トイレ、体調不良等の場合には、黙って手を挙げてください。
- 6 試験開始後30分間は退室することができません。
30分経過後、退室を希望する場合は黙って手を挙げてください。
- 7 試験終了の合図があったら、速やかに筆記用具を置き、着席したまま試験監督の指示を待ってください。
- 8 試験終了後に問題用紙・解答用紙・計算用紙を回収します。

解答上の注意事項

- 1 答えに根号が現れた場合は、分母を有理化して答えること。
- 2 円周率の指定がない場合は、円周率を π のままで答えること。

問1 次の計算をせよ。

$$(1) \quad (-5)^2 - 2^3 \times 3^2$$

$$(2) \quad 5 - \frac{4}{3} \div \frac{2}{9}$$

$$(3) \quad 3(a + 2) - 2(3a - 2)$$

$$(4) \quad \sqrt{24} - \sqrt{54}$$

$$(5) \quad (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$$

問2 次の式を因数分解せよ。

$$3x^2 - 4xy - 4y^2$$

問3 次の1次方程式を解け。

$$\frac{5x - 2}{6} - \frac{5x + 3}{3} = 2$$

問4 次の連立1次方程式を解け。

$$\begin{cases} 0.4x - 0.6y = 4 \\ 1.2x + 0.7y = 2 \end{cases}$$

問5 次の2次方程式を解け。

$$(x+2)(x+6) = 2(x^2+14)$$

問6 次の1次不等式を解け。

$$4(1-x) < -4(3-x)$$

問7 次の連立1次不等式を解け。

$$\begin{cases} 3(x-1) > -2(x+1) \\ 7x-5 < 5x+3 \end{cases}$$

問8 3点 $(3,21)$, $(-2,-4)$, $(P,-19)$ が一直線上になるとき、 P の値を求めよ。

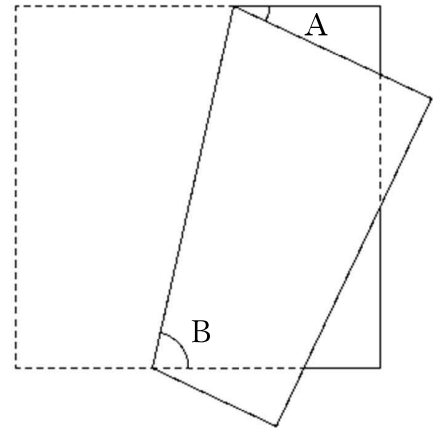
問9 2次関数 $y = -2x^2 + 8x + 2$ の最大値または最小値を求めよ。

また、このときの x の値を求めよ。

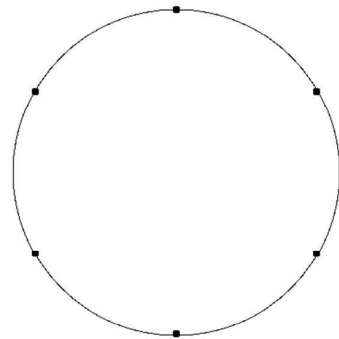
問10 頂点が $(2,1)$ で、点 $(0,3)$ を通る2次関数を求め、 $y = ax^2 + bx + c$ で表せ。

- 問 1 1 1~4 の数字が書かれた赤玉 4 個と 1~2 の数字が書かれた白玉 2 個が袋の中に入っている。この袋から玉を 2 個同時に取り出すとき、取出された 2 つの玉に書かれている数字の和が 4 以上になる確率を求めよ。
- 問 1 2 ある正の数を、2 乗しなければならぬところを間違えて 2 倍したため、計算結果は 120 だけ小さくなった。この正の数を求めよ。
- 問 1 3 ある店では、定価の 1 割引で売っても原価の 2 割の利益が出るように定価を設定している。定価が 1200 円の品物の原価を求めよ。
- 問 1 4 修学旅行で 165 人の生徒が、4 人部屋、5 人部屋、6 人部屋の 3 種類の部屋、合計 30 室に分かれて宿泊した。6 人部屋が 19 室の場合、4 人部屋は何室か求めよ。ただし、どの部屋にも定員ちょうどの人数で泊まったものとする。
- 問 1 5 $x = 3, y = 1$ を通り、 x が 3 増加すると y が 4 減少する 1 次関数の式を求めよ。

問16 長方形の紙を図のように折り曲げ $\angle A = 26^\circ$ であるとき、 $\angle B$ の角度を求めよ。

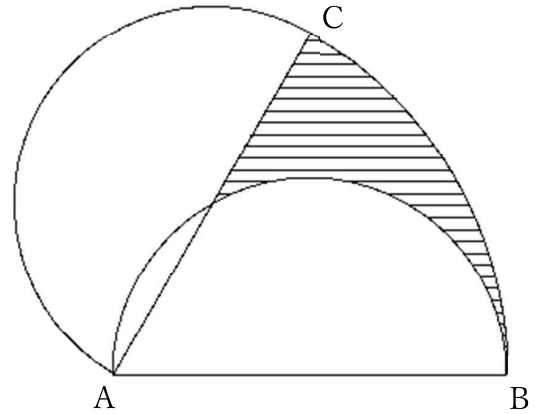


問17 図のように、円周を6等分する6個の点から3点をとって三角形をつくる
とき、直角三角形となる確率を求めよ。



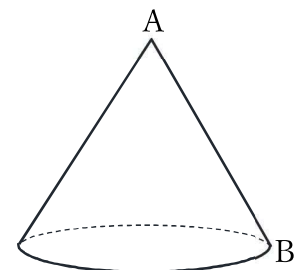
問18 $\tan \theta = -\sqrt{3}$ のとき、 $\cos \theta$ を求めよ。ただし、 $0 \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

問 1 9 AB, AC を直径とする半円がある。AB=AC=8cm, $\angle BAC=60^\circ$ のとき、斜線部分の面積を求めよ。なお、円弧 BC は辺 AB を半径とする円の円弧とし、円周率は 3.0 とする。



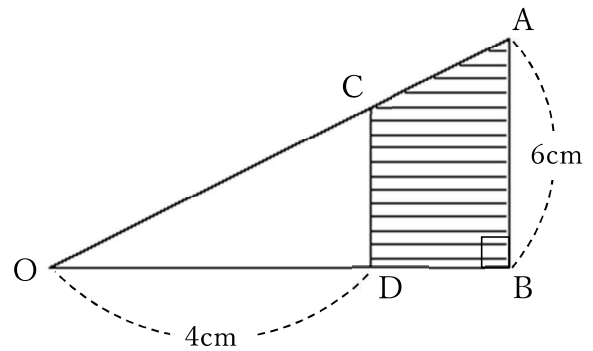
問 2 0 2 次関数 $y = 3x^2$ のグラフを x 軸方向に p , y 軸方向に q だけ平行移動すると、2 次関数 $y = 3x^2 + 12x + 15$ のグラフになる。このとき、 p , q の値を求めよ。

問 2 1 図のような円錐形がある。円錐の底面は直径 8 の円、また、母線 AB=10 となる。この円錐形の表面積を求めよ。ただし、円周率は π とする。

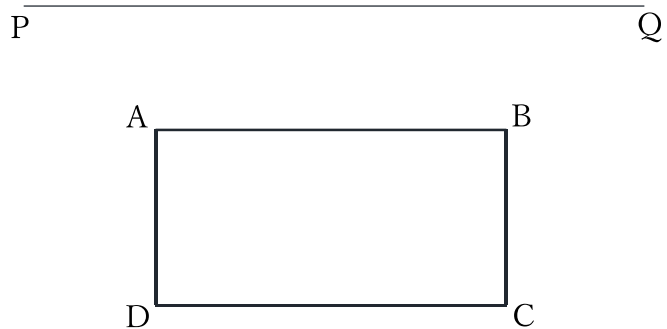


問 2 2 $\sin \theta = \frac{1}{5}$ のとき, $\cos \theta$ を求めよ。ただし, θ は鈍角とする。

問 2 3 図の $\triangle OAB$ と $\triangle OCD$ は, 相似な図形である。 $AB : CD = 4 : 3$ であるとき, 斜線部分の面積を求めよ。

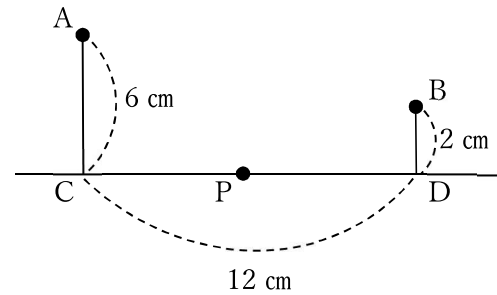


問 2 4 図のように, $AB = 10$, $BC = 5$ の長方形 ABCD がある。直線 PQ を中心に回転させたときにできる図形の体積を求めよ。ただし, 直線 $PQ \perp$ 辺 BC であり, 直線 PQ と辺 AB の距離は 5 である。また, 円周率は π とする。



問 2 5 図の線分 AP, BP の和が最小となるときの線分 CP の距離を求めよ。

ただし, $\angle ACP = \angle BDP = 90^\circ$ とする。



問 2 6 次のデータはある都市における 4 月から 9 月の降水量である。このデータの平均値と中央値を求めよ。

4 月 : 119.7mm	5 月 : 133.6mm	6 月 : 313.6mm
7 月 : 261.3mm	8 月 : 165.7mm	9 月 : 255.3mm

受験番号
氏名

令和5年度 大分県立工科短期大学校 一般入学試験

数 学 (60分)

試験開始の合図があるまでに、下記注意事項をよく読んでください。

【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 試験監督の指示に従って、問題用紙・解答用紙・計算用紙の所定欄に受験番号と氏名を記入してください。
- 3 解答は全て解答用紙に記入してください。
- 4 質問がある場合には、黙って手を挙げてください。
ただし、問題の内容に関する質問には回答できません。
- 5 トイレ、体調不良等の場合には、黙って手を挙げてください。
- 6 試験開始後30分間は退室することができません。
30分経過後、退室を希望する場合は黙って手を挙げてください。
- 7 試験終了の合図があったら、速やかに筆記用具を置き、着席したまま試験監督の指示を待ってください。
- 8 試験終了後に問題用紙・解答用紙・計算用紙を回収します。

解答上の注意事項

- 1 答えに根号が現れた場合は、分母を有理化して答えること。
- 2 円周率の指定がない場合は、円周率を π のままで答えること。

問1 次の式を展開せよ。

$$(a - b + 1)(a + b - 1)$$

問2 次の式を因数分解せよ。

$$12x^2 - 5xy - 3y^2$$

問3 次の式を計算せよ。

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}-1} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$$

問4 次の連立1次方程式を解け。

$$\begin{cases} \frac{6}{5}x - \frac{7}{10}y = 1 \\ \frac{1}{2}x + y = 3 \end{cases}$$

問5 次の1次不等式を解け。

$$\frac{x-1}{3} - \frac{x}{2} < 1 - \frac{x}{4}$$

問6 次の2次不等式を解け。

$$6x^2 - 13x + 5 > 0$$

問7 2次関数 $y = ax^2 - 2ax + b$ ($a > 0$)は、 $0 \leq x \leq 3$ において、最大値2、最小値-2をとる。このとき、定数 a 、 b の値を求めよ。

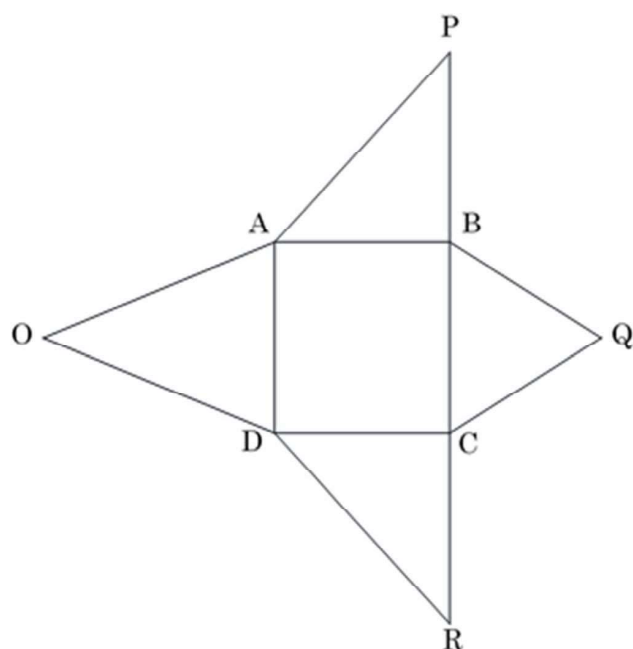
問8 2次関数 $y = x^2 + bx + c$ を x 軸方向に-3、 y 軸方向に2だけ平行移動すると、2点 $(-2, 0)$ 、 $(3, 0)$ を通る。このとき、定数 b 、 c の値を求めよ。

問9 弟が家から分速 50m の速さで友達の家に向かった。弟が出発してから 15 分後に兄が弟を追いかけたところ、家から 2km のところで弟に追いついた。兄の速さは、分速何mか求めよ。

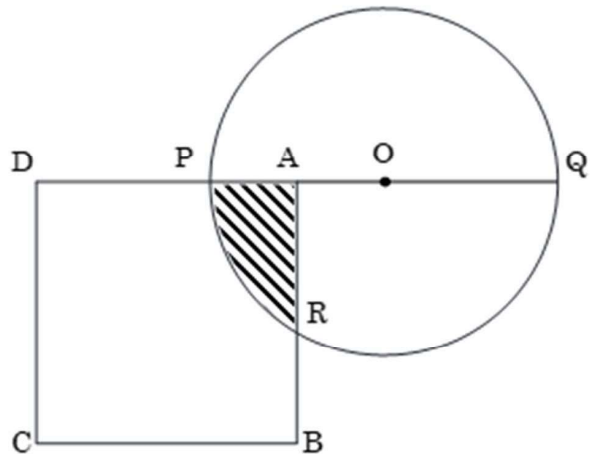
問10 1~6 までの数字が 1 つずつ書かれた、計 6 枚のカードが入った袋がある。同時に 3 枚引いたとき、その中に 3 と 4 が入っている確率を求めよ。

問11 図は、特殊な四角錐の展開図である。

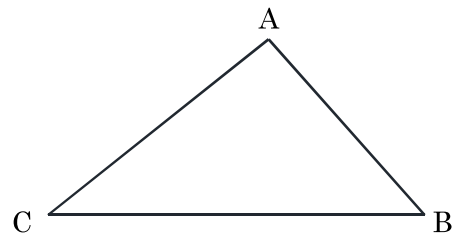
正方形 ABCD の一辺の長さは 6 であり、三角形 QCB は正三角形である。組上げた立体が点 O (=点 P=点 Q=点 R) を頂点とする四角錐となるとき、その四角錐 ABCDO の体積を求めよ。ただし、組み立てた線と線の間には隙間が無いものとし、 $\angle ABP = \angle DCR = 90^\circ$ とする。



問12 図のように、中心点 O を持ち、直線 $PQ=200$ を直径とする円と、一辺の長さが 150 である正方形 $ABCD$ が、 $AO=50$ となるように描かれている。斜線で示した扇形 ARP の面積を求めよ。ただし、点 A は直線 PO 上にあり、点 R は直線 AB と円が交わる点とする。なお、円周率が必要な場合は、 π を使用するものとする。

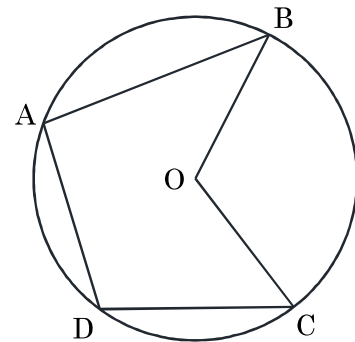


問13 図のような三角形があり、辺の長さがそれぞれ、 $AB=10$ 、 $BC=16$ 、 $CA=12$ であるとき、三角形 ABC の面積を求めよ。



問14 図は、直径20の円と中心点O、円周上の点A, B, C, Dを示している。

各辺の長さは、 $AB=15$, $CD=12$, $DA=12$ であるものとする。このとき、多角形ABOCDの面積を求めよ。



問15 次の表は、あるクラス12人について行われたテストの得点の度数分布である。ただし、得点はすべて整数とする。

得点の階級 (点)	度数 (人)
10 以上 30 未満	1
30 以上 50 未満	3
50 以上 70 未満	6
70 以上 90 未満	2

(1) このデータの平均値を x としたとき、 x のとりうる値の範囲について不等号を用いて表せ。

(2) 12人の得点の平均が56.5点であり、各得点は以下のようにになった。

x の値を求めよ。

26, 37, 43, 49, 52, 56, 64, 67, 69, 72, 83, x