

大分県立工科短期大学校

入学試験 過去問題集

令和2年度～令和4年度

令和2年度	推薦入学試験	.....	-1-
令和2年度	一般入学試験	.....	-7-
令和3年度	推薦入学試験	.....	-11-
令和3年度	一般入学試験	.....	-19-
令和4年度	推薦入学試験	.....	-23-
令和4年度	一般入学試験	.....	-29-

受験番号
氏名

令和2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) $5^2 - 6^2 \div 3^2$

(2) $3 - \frac{3}{5} \div \frac{6}{7}$

(3) $3(b - 2) + (8b + 16) \div 2$

(4) $\sqrt{12} - \sqrt{3}$

(5) $(\sqrt{3} - \sqrt{6})(\sqrt{3} + \sqrt{6})$

問2 次の式を因数分解せよ。

$6x^2 - 11xy - 10y^2$

問3 次の1次方程式を解け。

$8x + 2 = 5x - 16$

問4 次の連立1次方程式を解け。

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

問5 次の2次方程式を解け。

$x^2 - 8x = -15$

問6 次の1次不等式を解け。

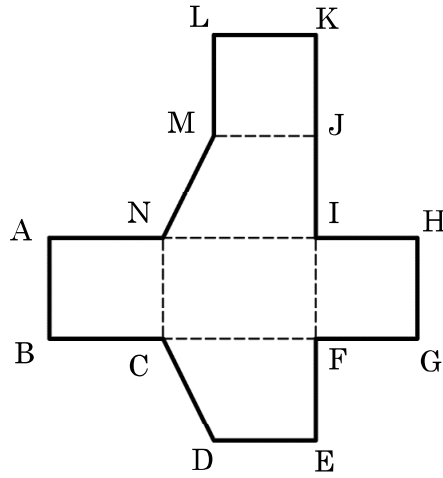
$\frac{1}{2}x - \frac{3}{2} < \frac{4}{3}x + \frac{1}{6}x$

問7 次の連立1次不等式を解け。

$$\begin{cases} 3x + 8 \geq 4x + 3 \\ 3x + 2 > -2x \end{cases}$$

- 問 8 点 $(-9, -5)$ を通り, 傾きが $\frac{1}{3}$ である直線の式を求めよ。
- 問 9 2 次関数 $y = -2x^2 + x$ 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 $(-1, 3)$ で, 点 $(1, 7)$ を通る 2 次関数を求め, $y = ax^2 + bx + c$ で表せ。
- 問 11 2 つのサイコロを投げるとき, 同じ目が出る確率を求めよ。
- 問 12 イギリス, フランス, ドイツ, イタリア, スイスのうちから 3 カ国を選んで旅行したい。少なくともイギリスかスイスのどちらかを入れる選び方は何通りか。
- 問 13 周囲 1.2 km の池の同地点を分速 95 m の A 君と分速 70 m の B 君が同時に同じ向きに歩き出した。A 君が B 君に再び追いつくのは何分後か。
- 問 14 大学生 100 人にアンケートを行ったところ, 英語が話せる人は 60 人, フランス語が話せる人は 20 人, 英語とフランス語の両方が話せる人が 15 人いた。英語とフランス語のどちらか片方だけ話せる人は何人か。
- 問 15 2 点 $(2, -3)$, $(-4, -21)$ を通る直線の式を求めよ。

問 16 図の展開図をもとにして四角柱をつくるとき、辺 AB と重なる辺を答えよ。



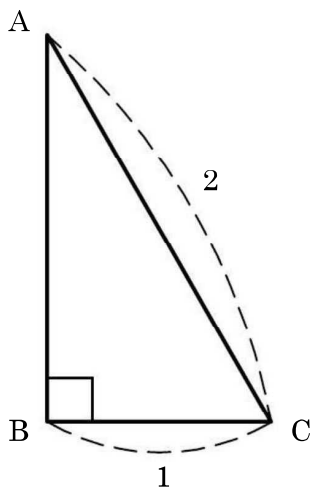
問 17 数字 1, 2, 3, 4, 5 を書いたカードが 1 枚ずつある。このカードをよく切って、1 枚ずつ 2 回続けて引き、1 回目の数を十の位、2 回目の数を 1 の位として 2 桁の整数をつくる。2 桁の整数が 3 の倍数になる確率を求めなさい。

問 18 $\cos \theta = \frac{5}{13}$ のとき、 $\tan \theta$ の値を求めよ。ただし、 θ は鋭角とする。

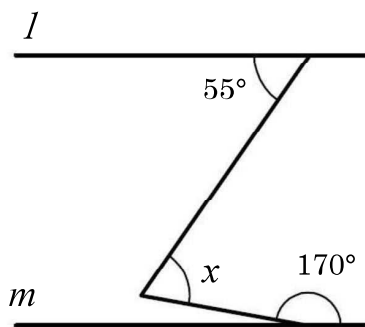
問 19 $\cos^2 20^\circ + \cos^2 110^\circ$ の値を求めよ。

問 20 2 次関数 $y = -x^2 + 3x - 2$ 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。

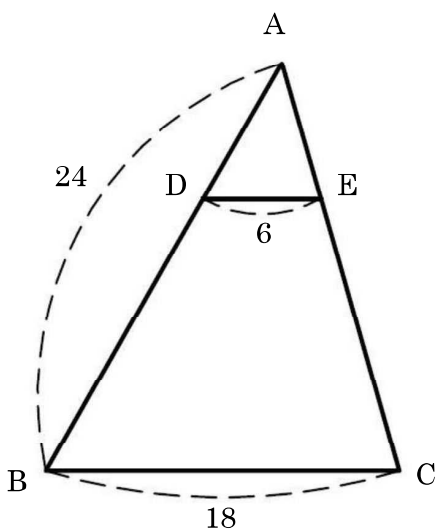
問 21 図のような、直角三角形 ABC がある。辺 AB を軸に 360 度回転させたときにできる立体の体積を求めよ。



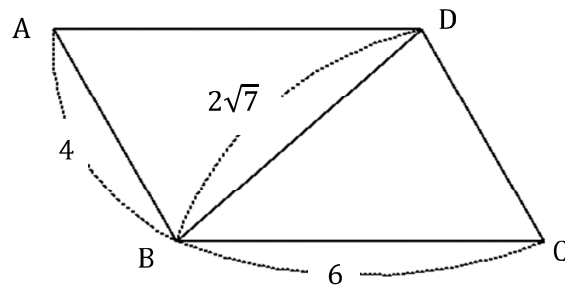
問 22 直線 l , m は平行である。 $\angle x$ の角度を求めよ。



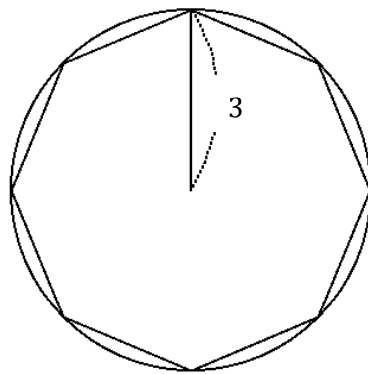
問 23 図のような三角形 ABC において、 $BC \parallel DE$ とするとき、BD の長さを求めよ。



問 24 平行四辺形 ABCD において、 $AB=4$ 、 $BC=6$ 、 $BD=2\sqrt{7}$ のとき、平行四辺形 ABCD の面積を求めよ。



問 25 図のような半径 3 の円に内接する正八角形の面積を求めよ。



問 26 次のデータはある都市の過去 6 年間の降水量の推移である。このデータの平均値と中央値を求めよ。

- 2013年：1440.5 mm
- 2014年：1387.0 mm
- 2015年：1560.0 mm
- 2016年：1724.5 mm
- 2017年：1456.5 mm
- 2018年：1476.5 mm

受験番号
氏名

令和2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 円周率は π のままで答えること。

問1 次の式を展開せよ。
 $(a + \sqrt{2}b)(a - \sqrt{2}c)$

問2 次の式を因数分解せよ。
 $6x^2 + 5xy - 6y^2$

問3 次の式を、分母を有理化して簡単にせよ。
$$\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$$

問4 次の連立1次方程式を解け。
$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4 \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{3} = 1 \end{cases}$$

問5 次の1次不等式を解け。
 $-(2x + 1) > 6x + 1$

問6 次の2次不等式を解け。
 $6x^2 + x \leq 15$

問7 2次関数 $y = x^2 - 2ax + b$ は、点 $(2, 4)$ を通る。その頂点が $y = 2x + 1$ の上にある。このとき定数 a, b の値を求めよ。

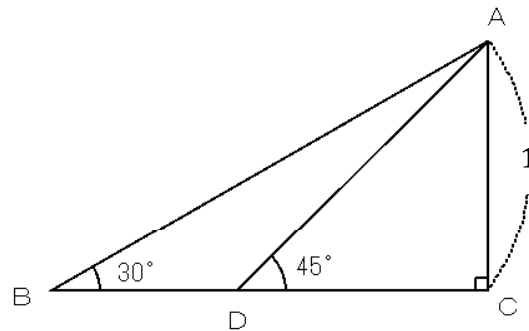
問8 2次関数 $y = 3x^2 - 4x + 7$ を平行移動したもので、2点 $(1, -1)$, $(2, 8)$ を通る2次関数を求め、 $y = ax^2 + bx + c$ で表せ。

問9 1から10までのカードが10枚ある。この中からランダムに2枚取り出すとき、取り出したカードが2枚とも5以下となる確率を分数で求めよ。

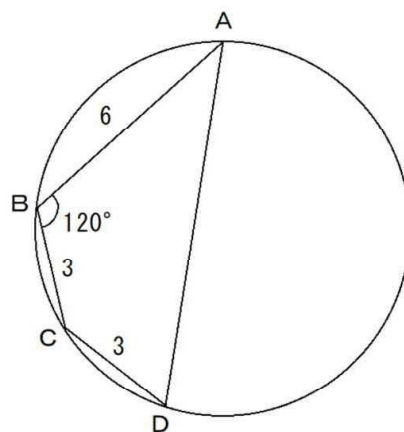
問 10 A 駅と B 駅の間は 20 km である。60 km/h で走行する電車 X が A 駅を 12 時 5 分に出発して、AB 間の中間地点で B 駅を 12 時 10 分に出発した電車 Y とすれ違った。電車 Y の速度は何 km/h か。ただし、電車の速度は一定とする。

問 11 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$, $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{3}$ のとき, $\sin \theta - \cos \theta$ の値を求めよ。

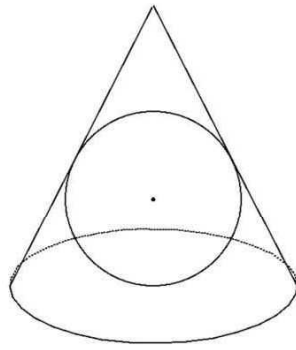
問 12 三角形 ABC において、辺 BC 上に点 D をとり、 $\angle B = 30^\circ$, $\angle ADC = 45^\circ$, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 1$ のとき、 $\sin 15^\circ$ の値を求めよ。



問 13 円に内接する四角形 ABCD において、 $AB = 6$, $BC = CD = 3$, $\angle ABC = 120^\circ$ のとき、四角形 ABCD の面積を求めよ。



問 14 底面の半径が 2, 高さ 4 の円錐に, 球が内接しているとき, 球の体積を求めよ。



問 15 次のデータは, ある 6 工場における A 部品の出荷個数である。

1532, 1551, 1499, 1568, 1555, x (単位は個)

(1) x 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 1533 個であるとき, x の値を求めよ。

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。

$$(1) \quad (-3)^3 + 4^2 \div 2^5$$

$$(2) \quad 2 - \frac{3}{5} \div \left(-\frac{15}{7}\right)$$

$$(3) \quad 4(a-1) - 2(3a-5) \div 2$$

$$(4) \quad 2\sqrt{48} - 3\sqrt{27}$$

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

問2 次の式を因数分解せよ。

$$x^2 - x + \frac{1}{4}$$

問3 次の1次方程式を解け。

$$9x + 7 = -5x - 35$$

問4 次の連立1次方程式を解け。

$$\begin{cases} 3x + 4y = -4x + 9 \\ 7x + 5y = 6 \end{cases}$$

問5 次の2次方程式を解け。

$$(x - 7)^2 = 5$$

問6 次の1次不等式を解け。

$$2(x - 2) + 3 > 6$$

問7 次の連立1次不等式を解け。

$$\begin{cases} x + 6 < 3x \\ 4x + 4 > 5x - 3 \end{cases}$$

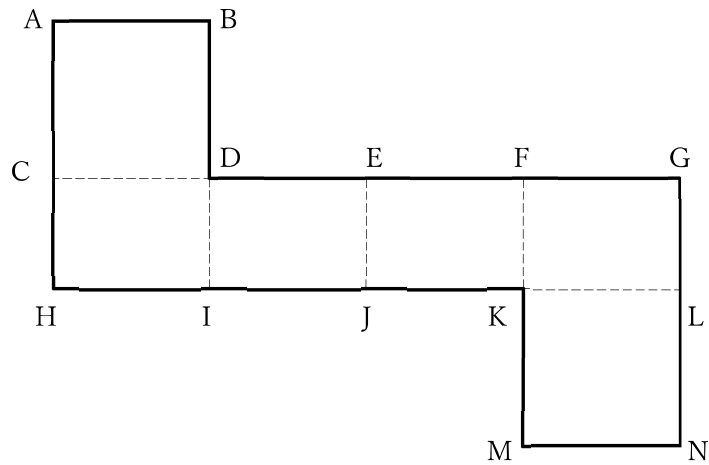
問8 x 軸とは $x = 9$ で交わり、 y 軸とは $y = -3$ で交わる直線の式を求めよ。

問9 2次関数 $y = 2x^2 - 6x + 1$ 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10 頂点が $(1, -5)$ で、点 $(3, 3)$ を通る2次関数を求め、 $y = ax^2 + bx + c$ で表せ。

- 問 1 1 2つのサイコロを投げるとき，違う目が出る確率を求めよ。
- 問 1 2 ジョーカーを除いた 1 組のトランプ 52 枚から，何枚かのカードを抜きだした。抜き出したカードを 10 枚ずつ並べていくと 8 枚余り，7 枚ずつ並べていくと 3 枚余ったとき，抜き出したカードは何枚あるか。
- 問 1 3 薬品 A と B を 1 : 3 で混ぜた混合液 X と，2 : 3 で混ぜた混合液 Y を同量混ぜて薬品 C を作った。薬品 C に含まれる A の割合は何パーセントになるか。
- 問 1 4 52 人のクラスで，自転車を持っている人は 41 人，自動車を持っている人は 19 人，どちらも持っていない人は 6 人である。両方持っている人は何人か。
- 問 1 5 $x = 8, y = 7$ を通り， x が 4 増加すると y は 1 減少する 1 次関数の式を求めよ。

問 1 6 以下の展開図をもとに直方体を作成した場合、辺 AB と重なる辺を答えよ。

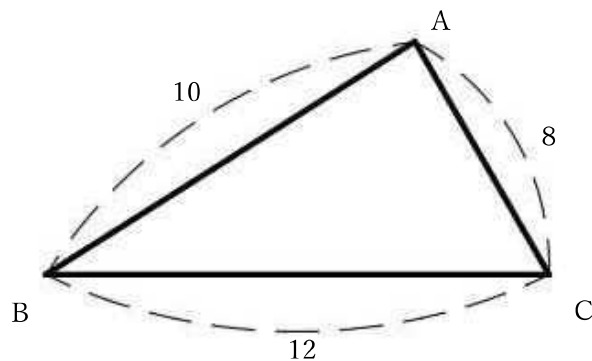


問 1 7 AさんとBさんが2回じゃんけんを行う。Aさんが1回だけ勝つ確率を求めよ。ただし、あいこでも1回と数える。

問 1 8 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、次の不等式を満たす θ の値の範囲を求めよ。

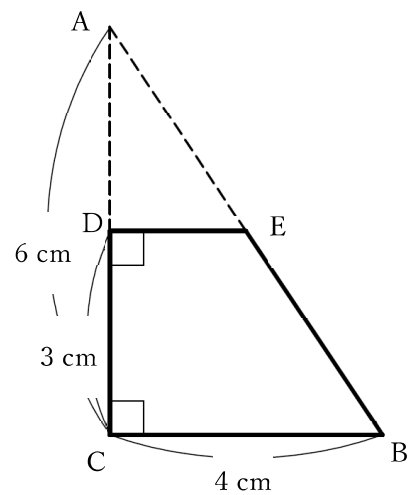
$$2 \cos \theta < -\sqrt{3}$$

問 1 9 $\triangle ABC$ において、 $AB=10$, $BC=12$, $CA=8$ のとき、 $\tan \angle BCA$ を求めよ。

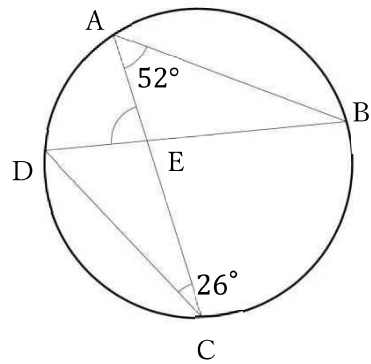


問 2 0 2 次関数 $y = x^2 + 2x - 2$ を x 軸方向に -2 , y 軸方向に 3 だけ平行移動して得られる 2 次関数を求め, $y = ax^2 + bx + c$ で表せ。

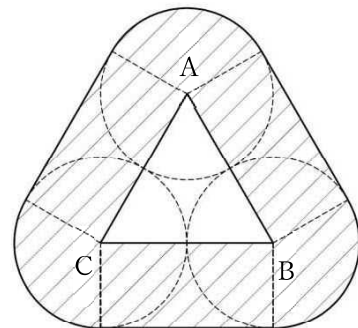
問 2 1 図のような高さ AC 6 cm, 底辺 BC 4 cm の直角三角形 ABC がある。この直角三角形を底辺 BC から 3 cm のところ辺 BC に平行に切断した台形 BCDE を, 辺 CD を中心として 1 回転して出来る立体の体積を求めよ。



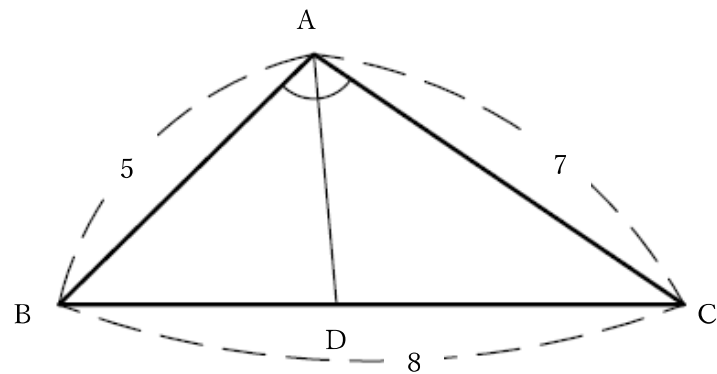
問 2 2 図で点 A, B, C, D は円周上の点である。 $\angle BAE=52^\circ$, $\angle DCE=26^\circ$ のとき,
 $\angle AED$ を求めよ。



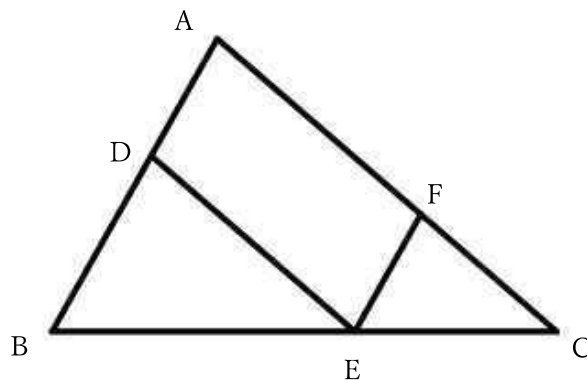
問 2 3 図は、一辺 6 cm の正三角形 ABC の頂点に半径 3 cm の円を描き、円に接する
 ように三辺に線を引いた図形である。この図形の斜線を引いた部分の面積
 を求めよ。



- 問 2 4 $AB = 5$, $BC = 8$, $CA = 7$ の $\triangle ABC$ において, $\angle CAB$ の 2 等分線と辺 BC の交点を D とするとき, $\triangle ABD$ の面積を求めよ。



- 問 2 5 図において, $BE:EC = 3:2$ で, 四角形 $ADEF$ は平行四辺形である。 $\triangle ABC = 10 \text{ cm}^2$ のとき, 平行四辺形 $ADEF$ の面積を求めよ。



- 問 2 6 次のデータはある都市の 1 月から 6 月の平均気温である。このデータの平均値と中央値を求めよ。

1 月 : $7.7 \text{ }^\circ\text{C}$	2 月 : $8.7 \text{ }^\circ\text{C}$	3 月 : $11.5 \text{ }^\circ\text{C}$
4 月 : $14.9 \text{ }^\circ\text{C}$	5 月 : $20.1 \text{ }^\circ\text{C}$	6 月 : $22.9 \text{ }^\circ\text{C}$

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。

$$(2a + \sqrt{2})^3$$

問2 次の式を因数分解せよ。

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

問3 次の式を、分母を有理化して簡単にせよ。

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

問4 次の連立1次方程式を解け。

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

問5 次の1次不等式を解け。

$$2 - 4x > 3x - 2$$

問6 次の2次不等式を解け。

$$8x^2 + 10x < 3$$

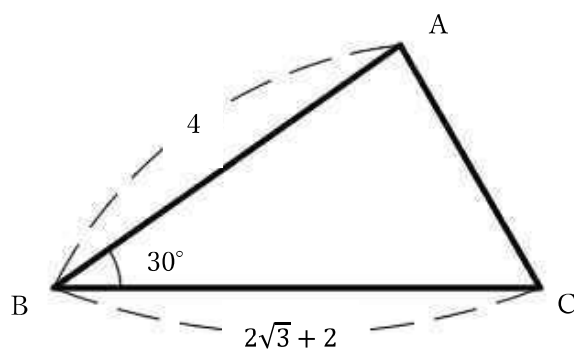
問7 2次関数 $y = ax^2 + 2ax + b$ ($a > 0$) は、 $-2 \leq x \leq 1$ において、最大値4、最小値-4をとる。このとき定数 a, b の値を求めよ。

問8 2次関数 $y = 2x^2 + 4x - 3$ を平行移動したもので、2点 $(-1, 4)$, $(2, -2)$ を通る2次関数を求め、 $y = ax^2 + bx + c$ で表せ。

問9 Aさん1人では8日間、Bさん1人では12日間かかる仕事がある。この仕事をAさんとBさんの2人で4日間行い、残りをBさん1人で行った。この仕事を仕上げるまでに合わせて何日かかったか求めよ。

問10 ジョーカーを除いた1組のトランプ52枚から、2枚のカードを引くとき、少なくとも1枚は絵札である確率を分数で求めよ。

問11 $\triangle ABC$ において、 $AB = 4$, $BC = 2\sqrt{3} + 2$, $\angle ABC = 30^\circ$ のとき、 $\angle CAB$ を求めよ。

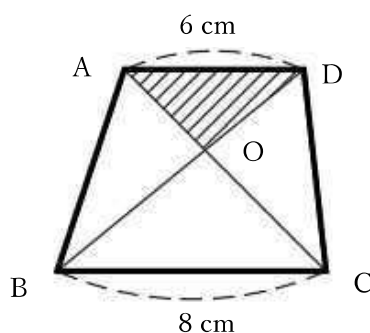


問 1 2 次の2つの直線のなす角度（鋭角）を求めよ。

$$x - y + 9 = 0$$

$$x + \sqrt{3}y + 3 = 0$$

問 1 3 図のような $AD \parallel BC$ の台形 $ABCD$ がある。対角線 AC と BD の交点を O とし、 $AD = 6 \text{ cm}$, $BC = 8 \text{ cm}$, $\triangle ODA = 9 \text{ cm}^2$ であるとき、台形 $ABCD$ の面積を求めよ。



問 1 4 一辺の長さが 3 cm の正四面体 $ABCD$ の体積を求めよ。

問 1 5 次のデータは、6 人の身長測定の結果である。ただし、値は正の整数である。

168, 173, 153, 148, 181, x (単位は cm)

(1) x 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 163 cm であるとき、 x 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) $10+3\times(-4)$

(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。

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

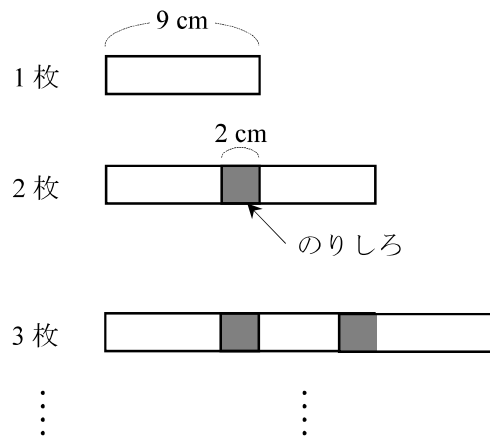
問 9 点(2, 3)を通り、傾きが $-\frac{1}{2}$ である直線の式を求めよ。

問 1 0 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 1 1 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 1 2 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 1 3 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。

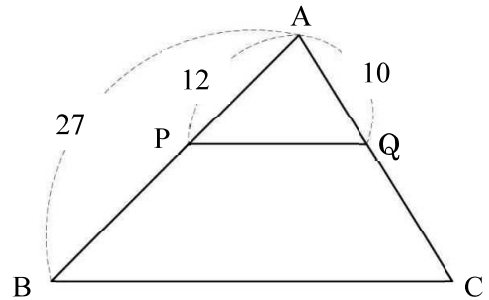


問 1 4 ある美術館の入館料は、大人 4 人と子ども 2 人で 2100 円、大人 3 人と子ども 6 人で 2520 円だった。大人の入館料を求めよ。

問 1 5 A 君がある仕事をするに 10 日かかる。また、B 君が同じ仕事をするに 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に、何日目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。

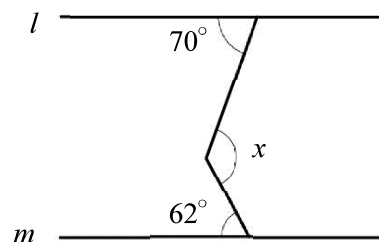
- (1) 目の数の和が 5 以下となる確率
- (2) 目の数の和が 6 以上となる確率

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。

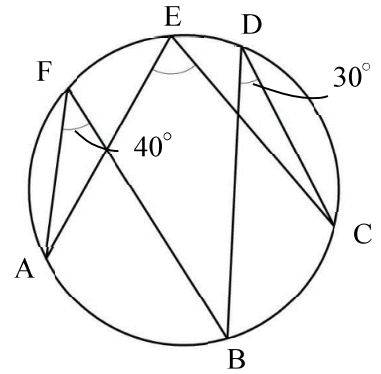
問 2 0 $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ$ の値を求めよ。

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。

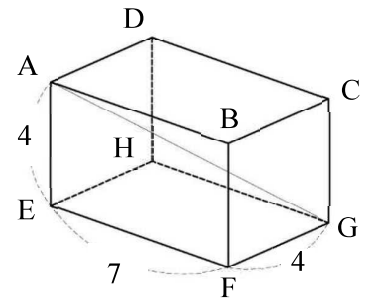
問 2 2 直線 l, m は平行である。 $\angle x$ の大きさを求めよ。



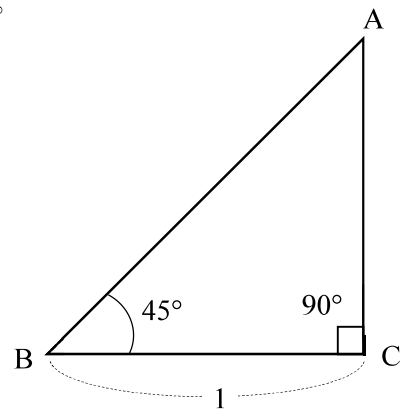
問 2 3 図のように、点 A, B, C, D, E, F は円周上にあり、 $\angle AFB = 40^\circ$ 、 $\angle BDC = 30^\circ$ であるとき、 $\angle AEC$ の大きさを求めよ。



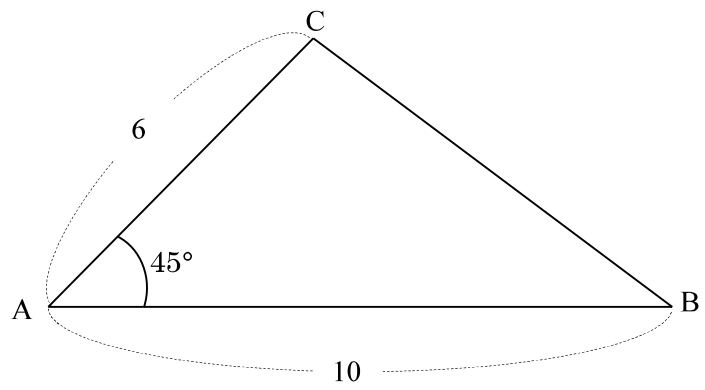
問 2 4 図は $AE = FG = 4$ 、 $EF = 7$ の直方体である。この直方体の対角線 AG の長さを求めよ。



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

- 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。

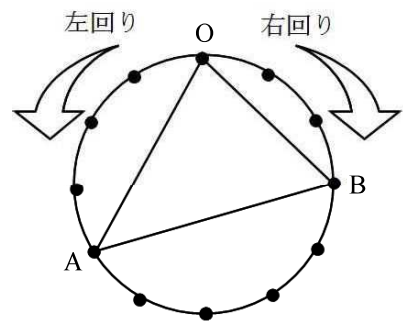
$$x^2 - 4x + 3 \leq 0$$

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。

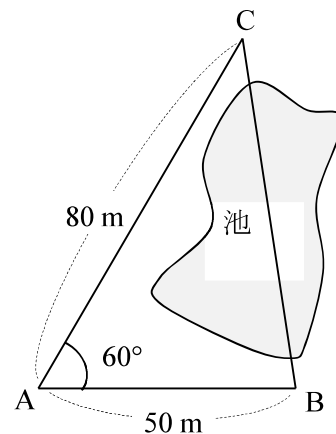
問 9 ある会社の従業員研修で、男性 6 人で 1 グループ、女性 8 人で 1 グループに分けたところ、男女でグループの数が同じになり、1 人も余らなかった。また、同じように男女別に、男性 7 人、女性 9 人でグループに分けると、男女のグループ数は同じになったが、女性のみ 4 人余った。このとき、男性、女性それぞれの人数を求めよ。

問 1 0 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。

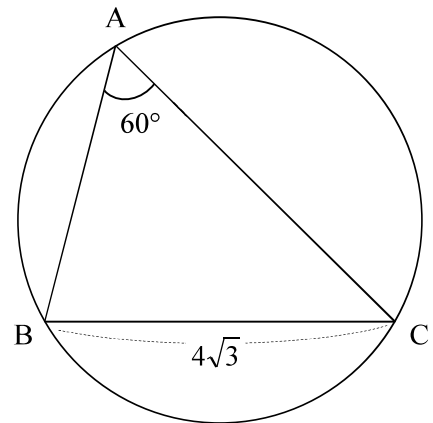


問 1 1 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ のとき、 $\sqrt{2} \sin \theta - 1 = 0$ を満たす θ の値を求めよ。

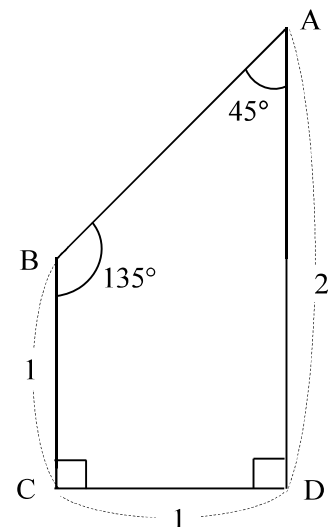
問 1 2 図のように池を隔てた 2 地点 B, C がある。地点 A で測ったところ $AB = 50 \text{ m}$, $AC = 80 \text{ m}$, $\angle CAB = 60^\circ$ であった。このとき BC 間の距離を求めよ。



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。

