

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 $\pi$ 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。

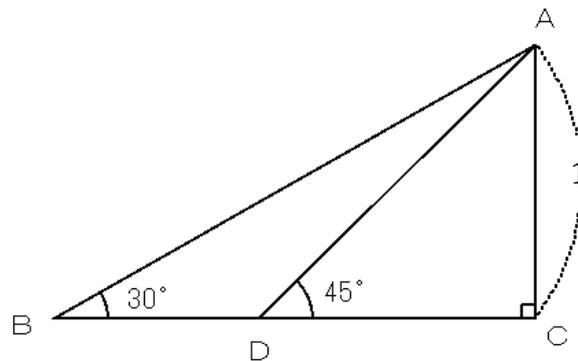
問8 2次関数  $y = 3x^2 - 4x + 7$  を平行移動したもので、2点  $(1, -1)$  ,  $(2, 8)$  を通る2次関数を求め、 $y = ax^2 + bx + c$  で表せ。

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。

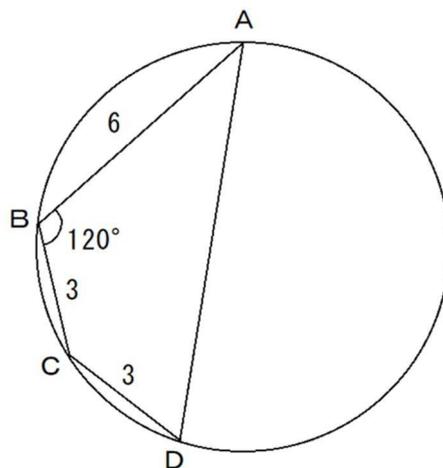
問 10 A 駅と B 駅の間は 20 km である。60 km/h で走行する電車 X が A 駅を 12 時 5 分に出発して、AB 間の中間地点で B 駅を 12 時 10 分に出発した電車 Y とすれ違った。電車 Y の速度は何 km/h か。ただし、電車の速度は一定とする。

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。

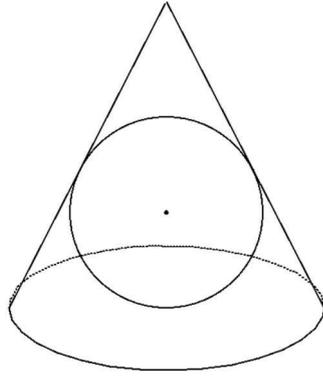
問 12 三角形 ABC において, 辺 BC 上に点 D をとり,  $\angle B = 30^\circ$ ,  $\angle ADC = 45^\circ$ ,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC = 1$  のとき,  $\sin 15^\circ$  の値を求めよ。



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。