

じゅけんばんごう 受験番号	しめい 氏名
------------------	-----------

しずおかけんりつこうかたんきだいがっこう  
静岡県立工科短期大学校

れいわ ねんどのにゅうがくせい  
令和4年度入学生

だい かいにゅうがくしけん  
第3回入学試験

すうがく  
数学 I

ちゅういじこう  
【注意事項】

- しけんじかん ぶんかん  
試験時間は60分間とする。
- つくえ うえ おく ことができるもの、じゅけんひょう ひっきょうぐ け とけい かぎ  
机の上に置くことができる物は、受験票、筆記用具、消しゴム、時計に限る。
- もんだい ぜんぶ  
問題は全部で8ページある。
- ひょうし みぎうえ じゅけんばんごうおよ しめい きにゅう かく みぎうえ じゅけんばんごう きにゅう  
表紙の右上に受験番号及び氏名を記入するとともに、各ページの右上に受験番号を記入すること。
- しけんかいし あいず  
試験開始の合図があるまで問題冊子を開かないこと。
- しけんかいし あいずまえ かいとうようし がいとうらん しめい じゅけんばんごう ただ きにゅう  
試験開始の合図前に、解答用紙の該当欄に氏名と受験番号をそれぞれ正しく記入し、マークすること。
- べつとはいふ  
別途配布されているマークシートの記入方法及び解答上の注意を読んでから解答すること。

だいもん  
第1問 (配点 40点)

$$(1) 3\sqrt{32}x + \sqrt{27}y - (2\sqrt{8}x - 5\sqrt{3}y) = \boxed{1}\sqrt{2}x + \boxed{2}\sqrt{3}y$$

$$(2) \frac{a - 2b + 3c}{2} - \frac{2a - b + 2c}{3} = \frac{\boxed{3}a - \boxed{4}b + \boxed{5}c}{6}$$

$$(3) \left| -3 \right|^2 - 3 - 2\pi = \boxed{6}$$

つぎの①～⑧のうちから正しいもの一つえらべ。

- ①  $-2\pi + 6$       ②  $2\pi + 6$       ③  $-2\pi - 6$       ④  $2\pi - 6$   
 ⑤  $-2\pi + 9$       ⑥  $2\pi - 9$       ⑦  $-2\pi - 3$       ⑧  $2\pi + 3$

(4)  $(-2x-3)^3 = \boxed{7}$

つぎの①～⑧のうちから正しいもの一つを選べ。

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ① $-8x^3 + 36x^2 - 54x - 27$  | ② $-8x^3 - 36x^2 - 54x - 27$  |
| ③ $-12x^3 + 32x^2 - 48x - 18$ | ④ $-12x^3 - 32x^2 + 48x - 18$ |
| ⑤ $-24x^3 - 12x^2 - 12x + 27$ | ⑥ $24x^3 - 36x^2 + 32x - 27$  |
| ⑦ $-4x^3 + 12x^2 + 24x - 27$  | ⑧ $4x^3 + 54x^2 - 12x - 36$   |

(5)  $(-3ab^2c^3)^2 \times (-2a^2b)^3 = -72a^{\boxed{8}}b^{\boxed{9}}c^{\boxed{10}}$

かいとうらん  
※解答欄 8, 9, 10 は指数である。

(6)  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}-1} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{\boxed{11}} - \boxed{12}}{\boxed{13}}$

(7)  $(x^2 - 2x - 10)(x^2 - 2x - 1) + 14 = (x + 1)(x - \boxed{14})(x + \boxed{15})(x - 4)$

(8) 不等式  $|3x + 2| \geq 4$  の解は  $x \leq \boxed{16} \boxed{17}$ ,  $\frac{\boxed{18}}{\boxed{19}} \leq x$  である。

(9) 不等式  $3(0.2x + 0.7) - 0.7 > 0.8x$  の解は  $x < \boxed{20}$  である。

(10) 10以下の自然数全体の集合を全体集合 $U$ とし、 $U$ の部分集合 $A, B$ を、

$$A = \{1, 4, 5, 9, 10\} \quad B = \{4, 6, 7, 9\}$$

とする。このとき、次の(i)~(iii)の等式が成り立つ式を下の① ~ ⑧ のなかから選べ。

(i)  = {6, 7}

(ii)  = {4, 9}

(iii)  = {1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10}

- ①  $A \cap B$       ②  $A \cup B$       ③  $\bar{A} \cap B$       ④  $A \cap \bar{B}$   
 ⑤  $\bar{A} \cup B$       ⑥  $A \cup \bar{B}$       ⑦  $\bar{A} \cap \bar{B}$       ⑧  $\bar{A} \cup \bar{B}$

だいもん 第2問 (はいてん 20点)

(1) 関数  $f(x) = -2x(x+6)$  の区間  $(-5 \leq x \leq 3)$  における最大値は   , 最小値は

である。

(2) 2次関数  $y=2x^2$  のグラフを  $x$  軸方向に  $p$ ,  $y$  軸方向に  $q$  だけ平行移動したところ、グラフの式は  $y=2x^2+16x+43$  となった。このとき、 $p=\boxed{29}\boxed{30}$ ,  $q=\boxed{31}\boxed{32}$  である。

(3) 2次関数  $y=x^2-2kx+k^2-k+4$  が  $x$  軸と共有点をもたないとき、定数  $k$  の値の範囲は  $k<\boxed{33}$  である。

(4) 3点  $(-1, 16), (2, 4), (4, 46)$  を通るグラフの式は  $y=\boxed{34}x^2-\boxed{35}x+\boxed{36}$  である。

第3問 解答番号37から39、及び43については、選択肢から最も適当なものを選び番号を解答欄にマークせよ。(配点 20点)

(1)  $\triangle ABC$  において、 $a=36$ ,  $\angle B=60^\circ$ ,  $\angle C=75^\circ$  のとき、 $b$  を求める。

また、この三角形の外接円の半径  $R$  を求める。

37 により、 $\frac{a}{\sin A} = 38$  であるから

$$b = \frac{36 \cdot 39}{\sin A}$$

よって

$$b = 40 \quad 41 \quad \sqrt{42}$$

また、 $2R = \frac{a}{43}$

ゆえに

$$R = 44 \quad 45 \quad \sqrt{46}$$

37 の選択肢

- |          |        |        |          |
|----------|--------|--------|----------|
| ① 三平方の定理 | ② 正弦定理 | ③ 余弦定理 | ④ ヘロンの公式 |
| ⑤ 背理法    | ⑥ 平方完成 | ⑦ 判別式  | ⑧ 相関係数   |

38 の選択肢

- |              |                      |                      |                      |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| ① $b \sin B$ | ② $b \sin C$         | ③ $b \cos C$         | ④ $b \tan B$         |
| ⑤ $b \tan C$ | ⑥ $\frac{b}{\sin B}$ | ⑦ $\frac{b}{\cos B}$ | ⑧ $\frac{b}{\tan B}$ |

〔 39 〕の選択肢

- ①  $\sin B$                       ②  $\cos B$                       ③  $\tan B$                       ④  $\sin^2 C$   
 ⑤  $\cos^2 C$                       ⑥  $\tan^2 C$                       ⑦  $\sin C$                       ⑧  $\cos C$

〔 43 〕の選択肢

- ①  $\sin 75^\circ$                       ②  $\cos 90^\circ$                       ③  $\tan 45^\circ$                       ④  $\sin 45^\circ$   
 ⑤  $\cos 60^\circ$                       ⑥  $\tan 60^\circ$                       ⑦  $\sin 60^\circ$                       ⑧  $\cos 30^\circ$

(2) 四角形ABCDにおいて $AB=2$ ,  $BC=4$ ,  $CD=3$ ,  $DA=2$ であり,  $AD \parallel BC$ である。

対角線の長さを $AC$ ,  $\angle DAC$ の角の大きさを $\theta$ とおくと

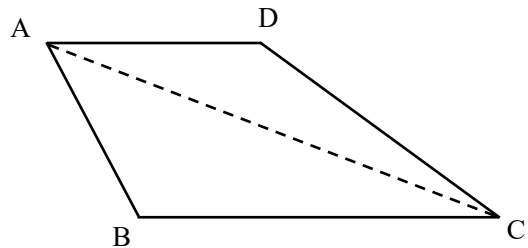
$$AC^2 = \boxed{47} + \boxed{48} AC \cos \theta$$

が成り立つ。

対角線の長さは

$$AC = \sqrt{\boxed{49} \boxed{50}}$$

である。





第4問 (配点 20点)

10人の学生がテストAとテストBを受けた。それぞれ100点満点のテストであり、その得点は次の表のようになった。

学生	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	平均	分散	共分散
テストA	60	20	60	$x_4$	80	90	80	30	50	80	60	$s_x^2$	60
テストB	40	30	$y_3$	60	50	70	30	50	$y_9$	50	240		

- (1) 学生④のテストAの得点  $x_4$  と分散  $s_x^2$  は、それぞれ

$$x_4 = \boxed{51} \boxed{52}$$

$$s_x^2 = \boxed{53} \boxed{54} \boxed{55}$$

である。

- (2) テストAとテストBの得点の共分散は60であった。

このとき、学生⑨のテストBの得点  $y_9$  は

$$y_9 = \boxed{56} \boxed{57}$$

学生③のテストBの得点  $y_3$  は

$$y_3 = \boxed{58} \boxed{59}$$

である。

じゅけんばんごう 受験番号	しめい 氏名
------------------	-----------

しずおかけんりつこうかたんきだいがっこう  
静岡県立工科短期大学校

れいわ ねんどのゆうがくせい  
令和4年度入学生

だい かいにゆうがくしけん  
第4回入学試験

すうがく  
数学 I

ちゅういじこう  
【注意事項】

- しけんじかん ぶんかん  
試験時間は60分間とする。
- つくえ うえ お  
机の上に置くことができる物は、受験票、筆記用具、消しゴム、時計、別途配布されているマークシートきにゆうほうほうおよ かいとうじょう ちゅうい かしの記入方法及び解答上の注意に限る。
- もんだい ぜんぶ  
問題は全部で7ページある。
- ひょうし みぎうえ じゅけんばんごうおよ しめい きにゆう  
表紙の右上に受験番号及び氏名を記入するとともに、各ページの右上に受験番号を記入すること。
- しけんかいし あいず  
試験開始の合図があるまで問題冊子を開かないこと。
- しけんかいし あいずまえ かいとうようし がいどうらん しめい じゅけんばんごう  
試験開始の合図前に、解答用紙の該当欄に氏名と受験番号をそれぞれ正しく記入し、マークすること。
- べつとほいふ  
別途配布されているマークシートきにゆうほうほうおよ かいとうじょう ちゅういの注意を読んでから解答すること。

第1問 (配点 40点)

(1)  $(x + \sqrt{2}\sqrt{6})^2 \left(x - \frac{\sqrt{48}}{2}\right)^2 = x^4 - \boxed{1}\boxed{2}x^2 + \boxed{3}\boxed{4}\boxed{5}$

(2)  $\frac{\frac{4}{x} - \frac{3}{x+1}}{\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x}} = \frac{x + \boxed{6}}{\boxed{7}x + \boxed{8}}$

(3)  $A = x^2 - 2xy + 3y^2$ ,  $B = 2x^2 + 3xy + y^2$ ,  $C = -3x^2 + xy - 3y^2$  のとき,  
 $4A + 2C - 2(3A - B + 3C) = \boxed{9}\boxed{10}x^2 + \boxed{11}xy + \boxed{12}y^2$  である。

(4)  $(x-1)(x+3)(x^2+x+1)(x^2-3x+9)$  を展開したときの  $x^3$  の係数は 13 14 である。

(5)  $\frac{(2b^2c^3)^3}{10a^2} \times \frac{(5a^2)^2}{12b^2c^3} = \frac{5}{3}a^{\boxed{15}}b^{\boxed{16}}c^{\boxed{17}}$  ※解答欄15, 16, 17は指数である。

(6)  $\frac{4}{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}}$  の分母を有理化すると,  $\boxed{18} + \sqrt{\boxed{19}} - \sqrt{\boxed{20}}$  となる。

(7)  $x^2+4xy+3y^2-3x+y-10 = (x+y+\boxed{21})(x+\boxed{22}y-\boxed{23})$

(8) 不等式  $-7 < 3x + 5 \leq 11$  の解は  $\boxed{24} \mid \boxed{25} < x \leq \boxed{26}$  である。

(9)  $x = 9.8$  のとき,  $|2|5 - x| + 8 - 2x|$  の値は  $\boxed{27}$  である。

(10)  $Z$  を整数全体の集合とし,  $A = \{x \mid 1 < x < 11, x \in Z\}$ ,  $B = \{2x - 1 \mid 1 \leq x \leq n, x \in Z\}$  とするとき,  
 $A \cap B = \{3, 5, 7\}$  となる  $n$  は  $\boxed{28}$  である。

第2問 (配点 20点)

(1) 放物線  $y = 3x^2 - 6x + 5$  は, 放物線  $y = 3x^2 + 9x$  を

$x$  軸方向に  $\frac{\boxed{29}}{\boxed{30}}$ ,  $y$  軸方向に  $\frac{\boxed{31} \ \boxed{32}}{\boxed{33}}$  平行移動したものである。

(2) 直線  $x = -2$  を軸とし, 2点  $(1, -3)$ ,  $(-4, 2)$  を通る放物線をグラフに持つ2次関数は

$y = -x^2 - \boxed{34}x + \boxed{35}$  である。

- (3) 放物線  $y = x^2 - x + 1$  と  $y = -x^2 - x + 3$  の2つの共有点の座標は  
 (  ,  ) および (   ,  ) である。

- (4) 放物線  $y = x^2$  と直線  $y = -x + 3$  がある。 $x$  軸上の正の部分に2点P, Q, 直線上にR, 放物  
 線上にSをとり, 正方形PQRSをつくる。このときSの座標は(  ,  ) である。

第3問 (配点 20点)

(1)  $AB=5, AC=8, A=60^\circ$  の三角形ABCにおいて  $\angle A$  の二等分線と辺BCの交点をDとする。

(ア)  $\triangle ABC$  の面積は  $\frac{\boxed{43} \boxed{44}}{\boxed{45}}$  である。

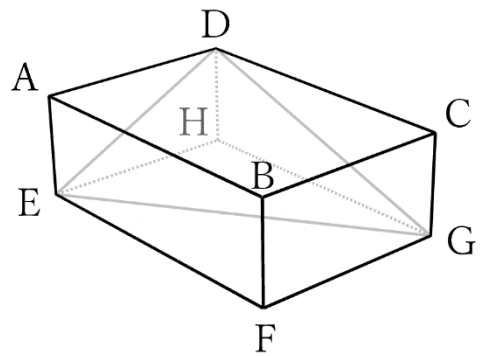
(イ) 線分ADの長さは  $\frac{\boxed{46} \boxed{47} \sqrt{\boxed{48}}}{\boxed{49} \boxed{50}}$  である。

(2) 直方体ABCD-EFGHにおいて、 $DH=1, DE=2, DG=3$  とする。

(ア)  $EG = \sqrt{\frac{\boxed{51} \boxed{52}}{\boxed{53}}}$  である。

(イ)  $\cos \angle EDG = \frac{\boxed{53}}{\boxed{54}}$  である。

(ウ)  $\triangle EDG$  の面積は  $\frac{\sqrt{\boxed{55} \boxed{56}}}{\boxed{57}}$  である。





第4問 (配点 20点)

10人の学生がテストAとテストBを受けた。それぞれ100点満点のテストであり、その得点は次の表のようになった。

学生	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	平均	分散	共分散
テストA	60	40	50	50	60	$x_6$	60	90	60	50	60	$s_x^2$	180
テストB	90	$y_2$	60	80	$y_5$	80	40	100	90	40	70	420	

- (1) 学生⑥のテストAの得点及びテストAの分散は、それぞれ

$$x_6 = \boxed{58} \boxed{59}$$

$$s_x^2 = \boxed{60} \boxed{61} \boxed{62}$$

である。

- (2) テストAとテストBの得点の共分散は180であった。

学生②のテストBの得点は

$$y_2 = \boxed{63} \boxed{64}$$

学生⑤のテストBの得点は

$$y_5 = \boxed{65} \boxed{66}$$

である。