

咸阳市 2022 ~ 2023 学年度第二学期期末教学质量调研检测

高一数学试题参考答案及评分标准

一、选择题(本题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. B 2. B 3. A 4. B 5. C 6. C 7. D 8. D

二、选择题(本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.在每小题给出的选项中,有多项符合题目要求.全部选对的得 5 分,部分选对的得 2 分,有选错的得 0 分)

9. BC 10. BCD 11. AD 12. ABD

三、填空题(本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分)

13. -2 14. 0.94 15. 60° (或 $\frac{\pi}{3}$) 16. (0, -2)(或(2, 2), 或(-2, 2))

四、解答题(本题共 6 小题,共 70 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. 解:(I)由题意得 $\begin{cases} 1+x>0, \\ 1-x>0, \end{cases}$ 解得 $-1<x<1$.

$\therefore$ 函数 $f(x)$ 的定义域为 $(-1, 1)$ (5 分)

(II)令 $g(x)=f(x)-4=0$, 则 $f(x)=4$.

$\therefore \log_2 \frac{1+x}{1-x}=4$, 即 $\frac{1+x}{1-x}=16$, 解得 $x=\frac{15}{17} \in (-1, 1)$,

故 $g(x)$ 的零点为 $\frac{15}{17}$ (10 分)

18. 解:(I)由 $2x+\frac{\pi}{3}=k\pi+\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$,

得 $2x=k\pi+\frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z}$, 即 $x=\frac{k\pi}{2}+\frac{\pi}{12}, k \in \mathbb{Z}$,

故函数 $f(x)$ 图象的对称中心为 $(\frac{k\pi}{2}+\frac{\pi}{12}, 0), k \in \mathbb{Z}$ (6 分)

(II)由 $2k\pi \leq 2x+\frac{\pi}{3} \leq 2k\pi+\pi, k \in \mathbb{Z}$,

得 $2k\pi-\frac{\pi}{3} \leq 2x \leq 2k\pi+\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$,

即 $k\pi-\frac{\pi}{6} \leq x \leq k\pi+\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$,

故函数 $f(x)$ 的单调递减区间为 $[k\pi-\frac{\pi}{6}, k\pi+\frac{\pi}{3}], k \in \mathbb{Z}$ (12 分)

咸阳市高一数学期末试题-答案-1(共 3 页)

19. 解:(I)由图看出,1日至13日这13天的时间内,空气质量重度污染的是5日、8日共2天,

故此人到达当日该市空气重度污染的概率为 $\frac{2}{13}$ (6分)

(II)此人在该市停留两天的空气质量指数的所有情况为(86,25),(25,57),(57,143),(143,220),
(220,160),(160,40),(40,217),(217,160),(160,121),(121,158),(158,86),(86,79),(79,37),共
13种情况,

其中只有1天空气重度污染的是(143,220),(220,160),(40,217),(217,160),共4种情况,

故此人在该市停留期间只有1天空气重度污染的概率为 $\frac{4}{13}$ (12分)

20. 解:(I)根据表中数据,计算 $z_i = x_i - y_i (i=1, 2, \dots, 10)$,填表如下:

试验序号 i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
伸缩率 x_i	545	533	551	522	575	544	541	568	596	548
伸缩率 y_i	536	527	543	530	560	533	522	550	576	536
$z_i = x_i - y_i$	9	6	8	-8	15	11	19	18	20	12

计算平均数为 $\bar{z} = \frac{1}{10} \times (9+6+8-8+15+11+19+18+20+12) = 11$, (4分)

方差为 $s^2 = \frac{1}{10} \times [(-2)^2 + (-5)^2 + (-3)^2 + (-19)^2 + 4^2 + 0^2 + 8^2 + 7^2 + 9^2 + 1^2] = 61$ (8分)

(II)由(I)知, $\bar{z} = 11, 2\sqrt{\frac{s^2}{10}} = 2\sqrt{6.1} < 2\sqrt{6.25} = 5$,

$\therefore \bar{z} \geq 2\sqrt{\frac{s^2}{10}}$,

$\therefore$ 甲工艺处理后的橡胶产品的伸缩率较乙工艺处理后的橡胶产品的伸缩率有显著提高. (12分)

21. 解:(I) $\because b \cos A + a \cos B = 3c \cos A$,

$\therefore \sin B \cos A + \cos B \sin A = 3 \sin C \cos A$,

$\therefore \sin(A+B) = 3 \sin C \cos A$,

$\therefore \sin C = 3 \sin C \cos A$.

又 $C \in (0, \pi)$,则 $\sin C \neq 0$,

$\therefore 1 = 3 \cos A$,即 $\cos A = \frac{1}{3}$ (6分)

(II)由(I)知 $\cos A = \frac{1}{3} > 0$,可得 A 为锐角,

$\therefore \sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$,

$\because a = 2, \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{1}{3}$,

咸阳市高一数学期末试题-答案-2(共3页)

$$\therefore 3b^2 + 3c^2 - 12 = 2bc,$$

$$\therefore 2bc + 12 = 3b^2 + 3c^2 \geq 6bc, \text{ 即 } bc \leq 3,$$

当且仅当 $b=c=\sqrt{3}$ 时等号成立,

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}bc \sin A \leq \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{2\sqrt{2}}{3} = \sqrt{2},$$

$\therefore \triangle ABC$ 面积的最大值为 $\sqrt{2}$ (12 分)

22. 解: (I) 证明: 在直角梯形 $ABCD$ 中,

$$\therefore DC \parallel BE, \text{ 且 } DC = \frac{AB}{2} = BE = BC, AB \perp BC,$$

$\therefore$ 四边形 $BCDE$ 为正方形.

$$\therefore DE \perp BE, DE \perp AE.$$

根据折叠的性质知, 在四棱锥 $A-BCDE$ 中, $DE \perp BE, DE \perp AE, BE \cap AE = E$,

$\therefore DE \perp$ 平面 ABE (6 分)

(II) 由 (I) 知 $\angle AEB$ 为二面角 $A-DE-B$ 的平面角,

$$\therefore \angle AEB = 60^\circ,$$

又 $AE = EB$, $\therefore \triangle AEB$ 为等边三角形.

如图, 设 BE 的中点为 F , CD 的中点为 G , 连接 AF, FG, AG ,

从而 $AF \perp BE, FG \parallel DE$,

$$\therefore AF \perp CD, FG \perp CD,$$

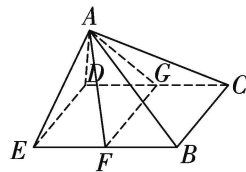
又 $AF \cap FG = F$, $\therefore CD \perp$ 平面 AFG ,

又 $AG \subset$ 平面 AFG , $\therefore CD \perp AG$,

$\therefore \angle FGA$ 为所求二面角 $A-DC-B$ 的平面角.

$\therefore DE \perp$ 平面 ABE , 从而 $FG \perp$ 平面 ABE ,

$$\therefore FG \perp AF.$$



设原直角梯形中, $AB = 2DC = 2BC = 2a$, 则折叠后的四棱锥中 $AF = \frac{\sqrt{3}}{2}a, FG = a$,

$$\text{从而 } AG = \sqrt{AF^2 + FG^2} = \frac{\sqrt{7}}{2}a,$$

$$\text{于是在 Rt} \triangle AFG \text{ 中, } \cos \angle FGA = \frac{FG}{AG} = \frac{2\sqrt{7}}{7}.$$

即二面角 $A-DC-B$ 的余弦值为 $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ (12 分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线