



南充市教育科学研究所学生成绩查询APP下载网址
查分网址: <http://www.sxw.cn/download>

秘密★启封并使用完毕前【考试时间:2024年5月7日下午15:00-17:00】

南充市高2024届高三适应性考试(三诊)

理科数学

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3. 考试结束后,将答题卡交回。

一、选择题:本题共12小题,每小题5分,共60分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求。

1. 已知复数 $z = 1 - 2i$, 则 $\left| \frac{z}{\bar{z}} \right| = (\quad)$

A. $\frac{1}{2}$

B. 1

C. 2

D. 4

2. 已知集合 $A = \{x | 0 < x < 2\}$, 集合 $B = \{x | 2 \leq x < 3\}$, 集合 $C = \{x | 0 < x < 4\}$, 则 $(\quad)$

A. $A \cup C = A$

B. $A \cap C = C$

C. $A \cap B = \emptyset$

D. $A \cup B = C$

3. 已知 $A(1, m)$ 为抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 上一点, 点 A 到抛物线 C 焦点的距离为 2, 则 $p = (\quad)$

A. 2

B. 1

C. $\frac{1}{2}$

D. 4

4. 已知函数 $f(x) = \sin\left(\omega x + \frac{\pi}{4}\right) (\omega > 0)$, 则“ $f(x)$ 的最小正周期为 π ”是“ $f(x)$ 的图象关于点 $\left(-\frac{\pi}{8}, 0\right)$ 对称”的 $(\quad)$

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

5. 某市为了解某种农作物的生长情况, 抽取了 10000 株作为样本, 若该农作物的茎高 X 近似服从正态分布 $X \sim N(50, \sigma^2)$ 且 $P(X \leq 40) = 0.2$. 则该农作物茎高在 $50 \leq X \leq 60$ 范围内的株数约为 $(\quad)$

A. 1000

B. 2000

C. 3000

D. 4000

6. 对于数列 $\{a_n\}$, 规定 Δa_n 为数列 $\{a_n\}$ 的一阶差分, 其中 $\Delta a_n = a_{n+1} - a_n (n \in \mathbb{N}^*)$, 规定 $\Delta^k a_n$ 为

数列 $\{a_n\}$ 的 k 阶差分, 其中 $\Delta^k a_n = \Delta^{k-1} a_{n+1} - \Delta^{k-1} a_n (n \in \mathbb{N}^*)$. 若 $a_n = \frac{n(n-1)(2n-1)}{6}$, 则

$\Delta^2 a_6 = (\quad)$

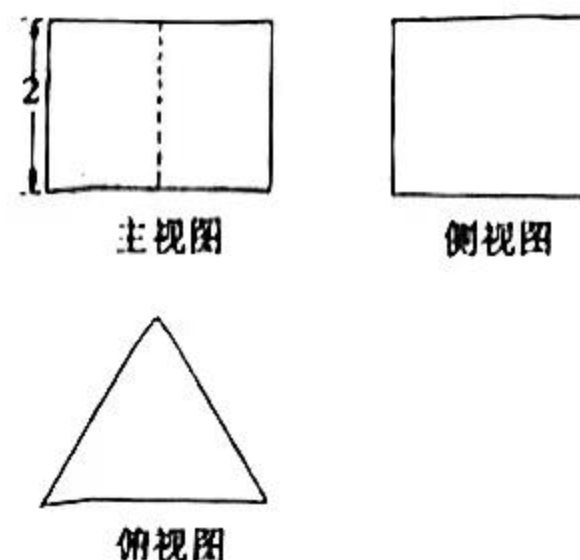
A. 7

B. 9

C. 11

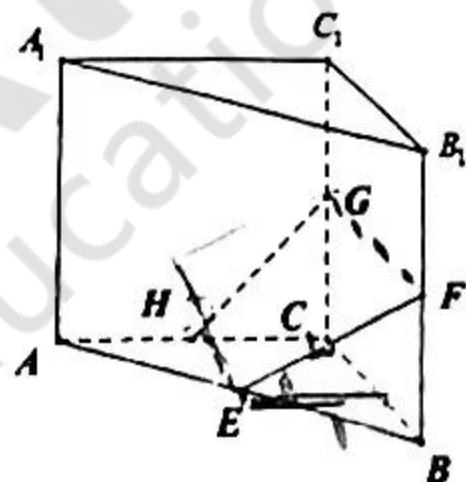
D. 13

7. 某三棱柱的底面为正三角形, 其三视图如图所示, 若该三棱柱的外接球表面积为 16π , 则底面正三角形的边长等于 ()



- A. $\frac{3}{2}$ B. $\sqrt{3}$
C. 2 D. 3
8. 设 S_n 为等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 已知 S_1, S_2, S_4 成等比数列, $S_2 = 2a_1 + 2$, 当 $6a_n - S_n$ 取得最大值时, $n =$ ()
- A. 6 B. 7
C. 8 D. 9
9. 已知点 P 在 $\triangle ABC$ 所在平面内, 若 $\vec{PA} \cdot \left(\frac{\vec{AC}}{|\vec{AC}|} - \frac{\vec{AB}}{|\vec{AB}|} \right) = \vec{PB} \cdot \left(\frac{\vec{BC}}{|\vec{BC}|} - \frac{\vec{BA}}{|\vec{BA}|} \right) = 0$, 则点 P 是 $\triangle ABC$ 的 ()
- A. 外心 B. 内心 C. 重心 D. 垂心

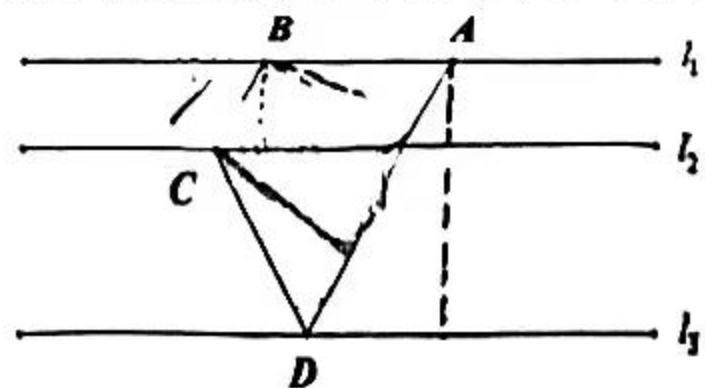
10. 如图, 在直三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中, $AC \perp BC$, $AC = BC = AA_1$, E, F, G, H 分别为 AB, BB_1, CC_1, AC 的中点, 则下列说法中错误的是 ()



- A. E, F, G, H 四点共面
B. EF, GH, AA_1 三线共点
C. 设 $BC = 2$, 则平面 EFC_1 截该三棱柱所得截面的周长为 $1 + \sqrt{3} + 2\sqrt{5}$
D. AC 与平面 $EFGH$ 所成角为 45°
11. 某大学开学时选择选修课程, 甲、乙、丙、丁、戊 5 名同学准备在音乐鉴赏、影视鉴赏、相声艺术鉴赏、戏曲鉴赏四门课程中每人选择一门课程, 每门选修课程至少有一人选择, 甲、乙都不选音乐鉴赏, 但能选择其他三门选修课程, 丙、丁、戊可选择四门选修课程的任何一门课程, 则不同的选择方法有 () 种.
- A. 324 B. 234 C. 216 D. 126
12. 已知函数 $f(x), g(x)$ 的定义域均为 R , 函数 $f(2x-1)+1$ 的图象关于原点对称, 函数 $g(x+1)$ 的图象关于 y 轴对称, $f(x+2)+g(x+1)=-1, f(-4)=0$, 则 $f(2030)-g(2017)=$ ()
- A. -4 B. -3 C. 3 D. 4

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分. 需把答案填到答题卡上.

13. 函数 $f(x) = \frac{\sqrt{16-x^2}}{x-1}$ 的定义域为 _____.
14. 在 $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)$ 展开式中, 含 x^3 项的系数为 _____. (用数字作答)
15. 已知点 F 是双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左焦点, 点 E 是该双曲线的右顶点, 过点 F 且垂直于 x 轴的直线与双曲线交于 A, B 两点, 若 $\angle AEB < 120^\circ$, 则该双曲线离心率的取值范围为 _____.



16. 如图, $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$, 且 l_1 与 l_2 的距离为 1, l_2 与 l_3 的距离为 2. 若 A, B 在 l_1 上, C, D 分别在 l_2, l_3 上, $CD = 2CB$, $\angle BCD = 120^\circ, BC \parallel AD$. 则四边形 $ABCD$ 的面积为 _____.

三、解答题:共70分.解答应写出文字说明,证明过程或演算步骤.第17—21题是必考题必须作答.第22、23是选考题,根据要求作答.

(一)必考题:每题12分,共60分.

17. (12分)近年来,国内掀起了全民新中式热潮,新中式穿搭,新中式茶饮,新中式快餐,新中式烘焙等,以下为某纺织厂生产“新中式”面料近5个月的利润 y (万元)的统计表.

月份	2023.11	2023.12	2024.01	2024.02	2024.03
月份编号 x	1	2	3	4	5
利润 y (万元)	27	23	20	17	13

(1)根据统计表,试求 y 与 x 之间的相关系数 r (精确到0.001),并利用 r 说明 y 与 x 是否具有较强的线性相关关系;(若 $|r| > 0.75$,则认为两个变量具有较强的线性相关性);

(2)该纺织厂现有甲、乙两条流水线生产同一种产品.为对产品质量进行监控,质检人员先用简单随机抽样的方法从甲、乙两条流水线上分别抽取了4件、2件产品进行初检,再从中随机选取3件做进一步的质检,记抽到“甲流水线产品”的件数为 X ,试求 X 的分布列与期望.

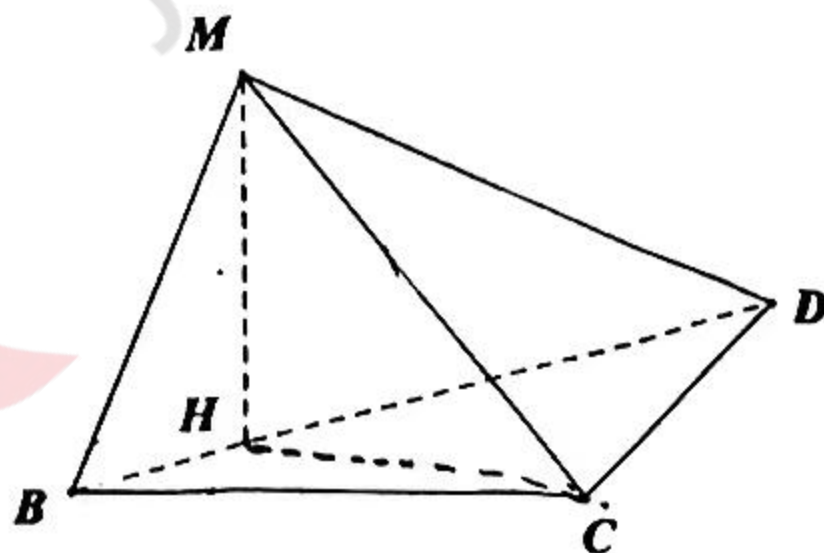
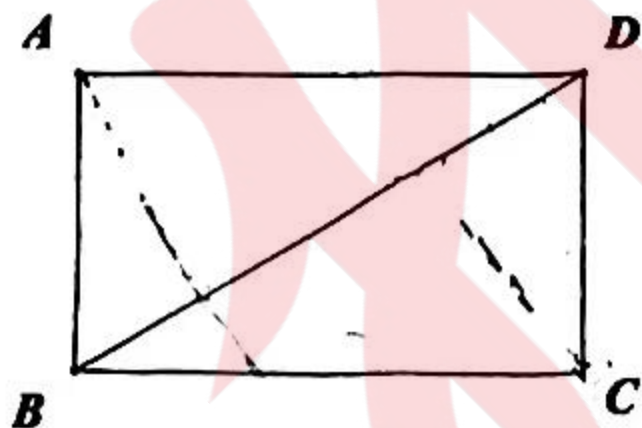
附:参考数据: $\sqrt{1160} \approx 34.06$

$$\text{相关系数 } r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}.$$

18. (12分)已知如图,在矩形 $ABCD$ 中, $AB=2$, $AD=2\sqrt{3}$,将 $\triangle ABD$ 沿着 BD 翻折至 $\triangle MBD$ 处,得到三棱锥 $M-BCD$,过 M 作 BD 的垂线,垂足为 H , $MC=\sqrt{10}$.

(1)求证: $MH \perp CD$;

(2)求二面角 $C-BM-D$ 的余弦值.



19. (12分) 已知函数 $f(x) = 4\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)\sin x - 2\sin\left(-\frac{\pi}{2} + 2x\right) - 1$.

(1) 求函数 $f(x)$ 的单调递增区间;

(2) 在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别是角 A, B, C 所对的边, 记 $\triangle ABC$ 的面积为 S , 从下面①②③中选取两个作为条件, 证明另外一个成立.

① $f(A) = 1$; ② $S = \frac{1}{2}ab$; ③ $a^2 = b^2 + bc$.

注: 若选择不同的组合分别解答, 则按第一个解答计分.

20. (12分) 已知圆 $M: (x + \sqrt{3})^2 + y^2 = 16$, 动圆 P 与圆 M 内切, 且经过定点 $N(\sqrt{3}, 0)$. 设圆心 P 的轨迹为曲线 Γ .

(1) 求曲线 Γ 的轨迹方程;

(2) 若 $A(2, 0)$, $B(0, 1)$, 过点 $T(2, 1)$ 的直线 l 与曲线 Γ 交于 M, N 两点, 连接 AM, AN 分别交 y 轴于 P, Q . 试探究 $\frac{|PB|}{|BQ|}$ 是否为定值? 若是, 求出该定值; 若不是, 请说明理由.

21. (12分) 已知函数 $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \sin x + ax$.

(1) 当 $a = 1$ 时, 求 $f(x)$ 的最小值;

(2) ①求证: $f(x)$ 有且仅有一个极值点;

②当 $a \in (-\infty, 1]$ 时, 设 $f(x)$ 的极值点为 x_0 , 若 $g(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2\sin x - 2x$.

求证: $f(x_0) \geq g(x_0)$.

(二) 选考题: 共 10 分. 请考生从 22 与 23 题选择一题作答. 若多做, 则按所做的第一题给分.

22. (10分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 曲线 C_1 的参数方程为 $\begin{cases} x = e^t - \frac{1}{e^t} \\ y = e^t + \frac{1}{e^t} \end{cases}$ (t 为参数), 以原点 O 为极点, x 轴正半轴为极轴建立极坐标系, 曲线 C_2 的极坐标方程为 $\rho = 4\cos\theta$.

(1) 求曲线 C_1 的普通方程;

(2) 设射线 l 的极坐标方程为 $\theta = \alpha$ ($\rho \geq 0, \theta \in [0, \pi)$), 射线 l 与曲线 C_1 交于点 A , 与曲线 C_2 交于点 B (B 不与 O 重合), 且满足 $\overrightarrow{OA} = \sqrt{2}\overrightarrow{OB}$, 求 α 的值.

23. (10分) 若 a, b 均为正实数, 且满足 $a^2 + b^2 = 2$.

(1) 求 $2a + 3b$ 的最大值;

(2) 求证: $4 \leq (a^3 + b^3)(a + b) \leq \frac{9}{2}$.