



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：2022年12月13日下午15:00-17:00】

南充市高2023届高三适应性考试（一诊）

理科数学

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，只有一项是符合题目要求的。

1. 设集合 $M = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $N = \{x | 2x > 9\}$, 则 $M \cap N =$ ()

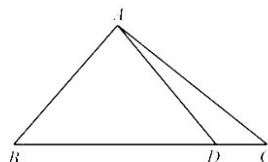
- A. $\{7, 9\}$ B. $\{5, 7, 9\}$ C. $\{3, 5, 7, 9\}$ D. $\{1, 3, 5, 7, 9\}$

2. 若复数 z 满足 $i \cdot z = 1 + 4\sqrt{3}i$, 则 $|z| =$ ()

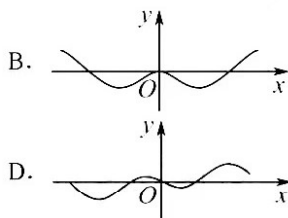
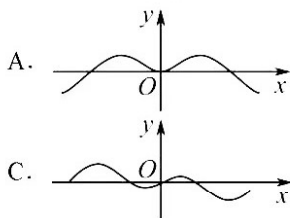
- A. 1 B. 5 C. 7 D. 25

3. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\overrightarrow{BD} = 4\overrightarrow{DC}$, 则 $\overrightarrow{AD} =$ ()

- A. $\frac{1}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{4}{5}\overrightarrow{AC}$ B. $\frac{4}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{5}\overrightarrow{AC}$
C. $\frac{1}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{5}{6}\overrightarrow{AC}$ D. $\frac{5}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$



4. 函数 $f(x) = \left(\frac{2^x - 1}{2^x + 1}\right) \sin x$ 在 $[-\frac{3\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}]$ 上的图象的大致形状是 ()

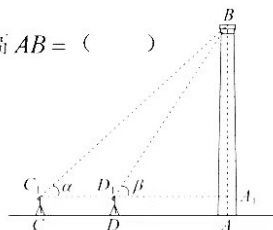


5. 某建筑物如图所示, 底部为 A , 顶部为 B , 点 C, D 与点 A 在同一水平线上, 且 $|CD| = l$,

用高为 h 的测角工具在 C, D 位置测得建筑物顶部 B 在 C_1 和 D_1 处的仰角分别为 α, β . 其

中 C_1, D_1 和 A_1 在同一条水平线上, A_1 在 AB 上, 则该建筑物的高 $AB =$ ()

- A. $\frac{l \sin \alpha \cos \beta}{\sin(\beta - \alpha)} + h$ B. $\frac{l \cos \alpha \cos \beta}{\sin(\beta - \alpha)} + h$
C. $\frac{l \cos \alpha \sin \beta}{\sin(\beta - \alpha)} + h$ D. $\frac{l \sin \alpha \sin \beta}{\sin(\beta - \alpha)} + h$



“一诊”理科数学第1页（共4页）

6. 执行如图所示的程序框图, 输出的结果为 258, 则判断框内可填入的条件为 ()

- A. $n \geq 4?$ B. $n \geq 5?$ C. $n \geq 6?$ D. $n \geq 7?$

7. 在某次红蓝双方举行的联合军演的演练中, 红方参加演习的有 4 艘军舰, 3 架飞机; 蓝方有 2 艘军舰, 4 架飞机. 现从红、蓝两方中各选出 2 件装备 (1 架飞机或一艘军舰都作为一件装备, 所有的军舰两两不同, 所有的飞机两两不同) 先进行预演, 则选出的四件装备中恰有一架飞机的不同选法共有 ()

- A. 60 种 B. 120 种 C. 132 种 D. 168 种

8. 已知直线 $kx - y + 2 = 0$ 与椭圆 $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{m} = 1$ 恒有公共点, 则实数 m 的取值范围 ()

- A. $(4, 9]$ B. $[4, +\infty)$ C. $[4, 9) \cup (9, +\infty)$ D. $(9, +\infty)$

9. 已知数列满足 $a_1 + 2a_2 + 3a_3 + \cdots + na_n = n^2$, 设 $b_n = na_n$, 则数列 $\left\{ \frac{1}{b_n b_{n+1}} \right\}$ 的前 2023 项和为 ()

- A. $\frac{2022}{4045}$ B. $\frac{4046}{4047}$ C. $\frac{4044}{4045}$ D. $\frac{2023}{4047}$

10. 对于函数 $f(x) = \begin{cases} \sin x, & \sin x \geq \cos x \\ \cos x, & \sin x < \cos x \end{cases}$, 给出下列五个命题:

- (1) 该函数的值域是 $[-1, 1]$;
(2) 当且仅当 $x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$ 或 $x = 2k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) 时, 该函数取得最大值 1;
(3) 该函数的最小正周期为 2π ;
(4) 当且仅当 $2k\pi - \frac{\pi}{2} < x < 2k\pi + \pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) 时, $f(x) > 0$;
(5) 当且仅当 $x \in [k\pi + \frac{\pi}{4}, k\pi + \frac{\pi}{2}]$ ($k \in \mathbb{Z}$) 时, 函数 $f(x)$ 单调递增;

其中所有正确命题个数有 ()

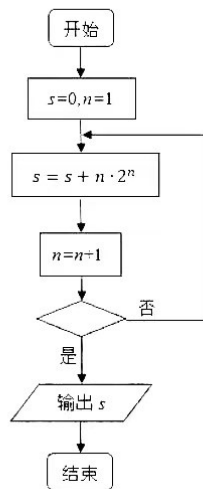
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

11. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}bx^2 + cx + d$ 有两个极值点 x_1, x_2 , 若 $f(x_1) = x_1 < x_2$, 则关于 x 的方程 $[f(x)]^2 + bf(x) + c = 0$ 的不同实根个数为 ()

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

12. 已知 $a = 3\sin \frac{1}{3}$, $b = \cos \frac{1}{3}$, $c = \frac{17}{18}$, 则 ()

- A. $a > b > c$ B. $c > b > a$ C. $b > a > c$ D. $a > c > b$



二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.

13. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n ，若 $a_2 + a_6 = 10$ ，则 $S_4 =$ _____.

14. 若 $(x-t)(1+x)^4$ 的展开式中 x^3 的系数为 10，则 $t =$ _____.

15. 已知三棱锥 $P-ABC$ 的各顶点都在同一球面上，且 $PA \perp$ 平面 ABC ，若该棱锥的体积为 2，
 $AB = 2, BC = \sqrt{3}, \angle ABC = 30^\circ$ ，则此球的表面积等于 _____.

16. 已知向量 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 夹角为锐角，且 $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 2$ ，任意 $\lambda \in \mathbb{R}$ ， $|\vec{a} - \lambda \vec{b}|$ 的最小值为 $\sqrt{3}$ ，若向量 $\vec{c}$ 满足 $(\vec{c} - \vec{a}) \cdot (\vec{c} - \vec{b}) = 0$ ，则 $|\vec{c}|$ 的取值范围为 _____.

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 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 22、23 题为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题：共 60 分

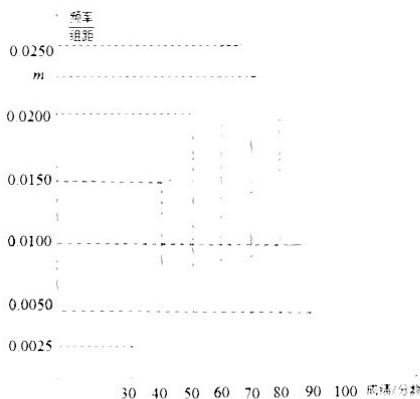
17. (本题满分 12 分) 在 $\triangle ABC$ 中，设角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c 。已知向量

$$\vec{m} = (\sqrt{3} \cos A, \sin A), \vec{n} = (1, -1), \text{ 且 } \vec{m} \perp \vec{n}.$$

(1) 求角 A 的大小；

(2) 若 $a = 2\sqrt{6}$ ， $a \sin B - c \sin A = 0$ ，求 $\triangle ABC$ 的面积。

18. (本题满分 12 分) 2022 年卡塔尔世界杯正赛在北京时间 11 月 21 日-12 月 18 日进行，共有 32 支球队获得比赛资格。赛场内外，丰富的中国元素成为世界杯重要的组成部分：“中国制造”的卢赛尔体育场将见证新的世界冠军产生，中国企业成为本届世界杯最大赞助商，世界杯周边商品七成“义乌造”，某企业还开展了丰富多彩的宣传和教育活动，努力让大家更多的了解世界杯的相关知识，并倡议大家做文明球迷。该企业为了解广大球迷对世界杯知识的知晓情况，在球迷中开展了网上问卷调查，球迷参与度极高，现从大批参与者中随机抽取 200 名幸运球迷，他们得分(满分 100 分)数据的频率分布直方图如图所示：

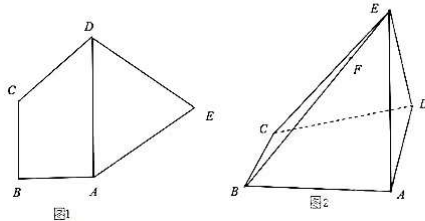


(1) 若用样本来估计总体，根据频率分布直方图，求 m 的值，并计算这 200 人得分的平均值 $\bar{x}$ (同一组数据用该区间中点值作为代表)；

(2) 该企业对选中的 200 名幸运球迷组织抽奖活动：每人可获得 3 次抽奖机会，且每次抽中价值为 100 元纪念品的概率均为 $\frac{2}{3}$ ，未抽中奖的概率为 $\frac{1}{3}$ ，现有幸运球迷张先生参与了抽奖活动，记 Y 为他获得纪念品的总价值，求 Y 的分布列和数学期望。

“一诊”理科数学第 3 页 (共 4 页)

19. (本题满分 12 分) 在平面五边形 $ABCDE$ 中 (如图 1), $ABCD$ 是梯形, $AD \parallel BC$, $AD = 2BC = 2\sqrt{2}$, $AB = \sqrt{3}$, $\angle ABC = 90^\circ$, $\triangle ADE$ 是等边三角形. 现将 $\triangle ADE$ 沿 AD 折起, 连接 EB , 当 $EC = 3$ 时得 (如图 2) 的几何体.
- (1) 求证: 平面 $EAD \perp$ 平面 $ABCD$;
- (2) 在棱 EB 上有点 F , 满足 $\frac{EF}{EB} = \frac{1}{3}$, 求二面角 $E-AD-F$ 的余弦值.



20. (本题满分 12 分) 已知函数 $f(x) = x \ln x - x - \frac{ax^2}{2} + 1 (a \in \mathbf{R})$.
- (1) 当 $a = 1$ 时, 求 $f(x)$ 在 $(1, f(1))$ 处的切线方程;
- (2) 若函数 $f(x)$ 有两个不同的极值点 x_1, x_2 . 求证: $x_1 x_2 < \frac{1}{a^2}$.
21. (本题满分 12 分) 已知点 $Q(1, 2)$ 是焦点为 F 的抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 上一点.
- (1) 求抛物线 C 方程;
- (2) 设点 P 是该抛物线上一点, 点 M, N 是该抛物线准线上两个不同的点, 且 $\triangle PMN$ 的内切圆方程为 $x^2 + y^2 = 1$, 求 $\triangle PMN$ 面积的最小值.

(二) 在选考题: 共 10 分. 请考生在第 22、23 题中任选一题作答. 如果多做, 则按所做的第一题计分.

22. (本题满分 10 分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 曲线 C 满足参数方程为 $\begin{cases} x = 2\cos\alpha \\ y = 2\sin\alpha \end{cases} (\alpha \text{ 为参数, } \alpha \in [-\pi, 0])$. 以坐标原点为极点, x 轴的非负半轴为极轴建立极坐标系, 直线 l 的极坐标方程为 $\rho \cos\theta + \rho \sin\theta - m = 0$.
- (1) 求曲线 C 和直线 l 的直角坐标方程;
- (2) 若直线 l 与曲线 C 交于 A, B 两点, 且 $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = 2$, 求实数 m 的值.
23. (本题满分 10 分) 已知函数 $f(x) = |x-1| - |x+2|$.
- (1) 求不等式 $f(x) < 2x$ 的解集;
- (2) 记函数 $f(x)$ 的最大值为 M . 若正实数 a, b, c 满足 $a+b+4c = \frac{1}{3}M$, 求证: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq 16$.

“一诊”理科数学第 4 页 (共 4 页)

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**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线