

南充市高 2022 届高考适应性考试 (一诊)
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, 只有一项是符合题目要求的。

1. 已知集合 $S = \{s | s = 3n + 2, n \in \mathbf{Z}\}$, $T = \{t | t = 6n + 2, n \in \mathbf{Z}\}$, 则 $S \cup T =$ ()

- A. \emptyset B. S C. T D. \mathbf{Z}

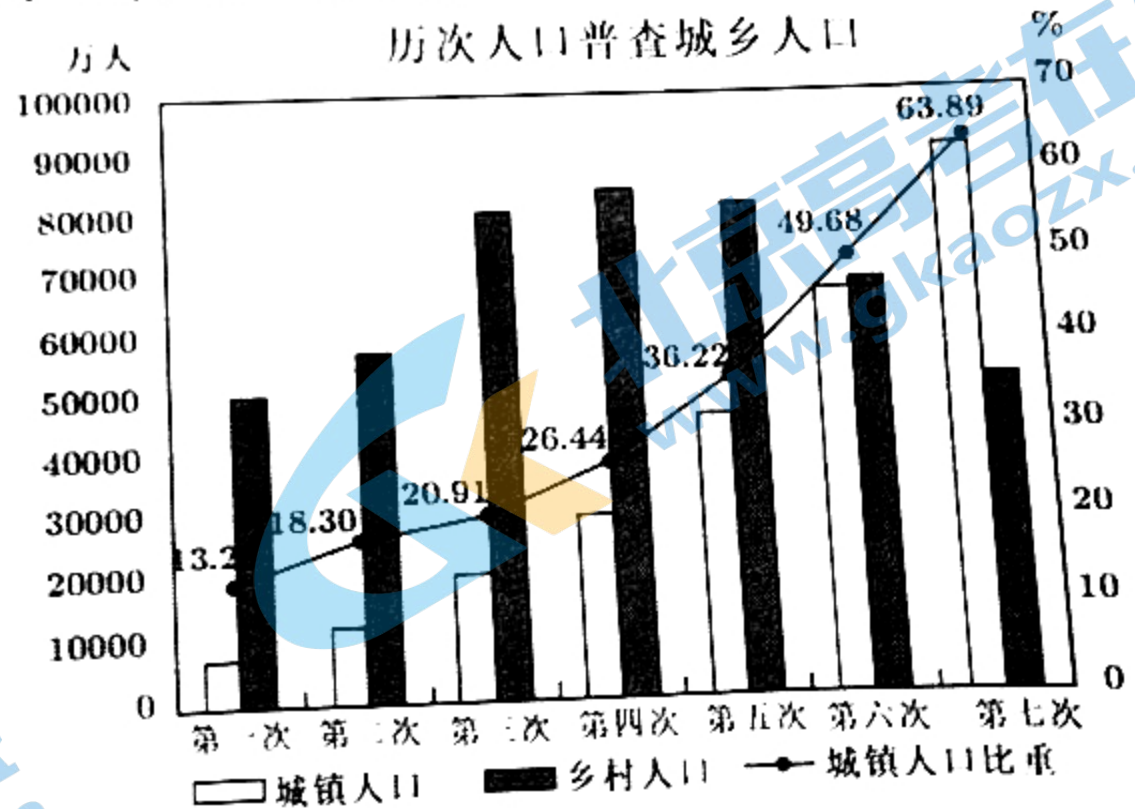
2. 若复数 z 满足 $(1-i)z = 2(3+i)$, 则 z 的虚部等于 ()

- A. $4i$ B. $2i$ C. 2 D. 4

3. 设 $m \in \mathbf{R}$, 则 “ $m \leq 2$ ” 是 “函数 $f(x) = x^2 - mx$ 在 $[1, +\infty)$ 上单调递增” 的 ()

- 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

4. 人口普查是当今世界各国广泛采用的搜集人口资料的一种最基本的科学方法, 根据人口普查的基本情况制定社会、经济、科教等各项发展政策。截止 2021 年 6 月, 我国共进行了七次人口普查, 下图是这七次人口普查的城乡人数和增幅情况, 下列说法错误的是 ()

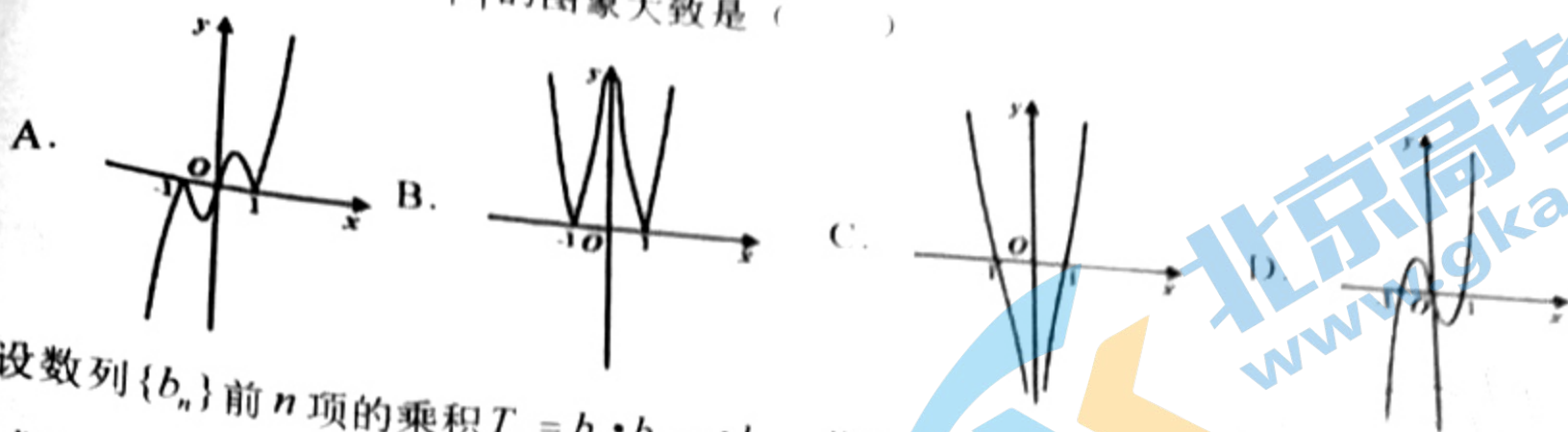


- A. 乡村人口数逐次增加
B. 历次人口普查中第七次普查城镇人口最多
C. 城镇人口数逐次增加
D. 城镇人口比重逐次增加

农业农村部于 2021 年 2 月 3 日发布信息: 全国按照主动预防、内外结合、分类施策、有效处置的总体要求, 全面排查蝗灾隐患。为了做好蝗虫防控工作, 完善应急预案演练, 专家假设蝗虫的日增长率为 6%, 最初有 N_0 只, 则大约经过 () 天能达到最初的 1800 倍。(参考数据: $\ln 1.06 \approx 0.0583$, $\ln 1.6 \approx 0.4700$, $\ln 1800 \approx 7.4955$, $\ln 8000 \approx 8.9872$.)

- A. 129 B. 150 C. 197 D. 199

6. 函数 $f(x) = (e^x + e^{-x}) \ln|x|$ 的图象大致是 ()



7. 设数列 $\{b_n\}$ 前 n 项的乘积 $T_n = b_1 \cdot b_2 \cdots b_n$. 若数列 $\{b_n\}$ 的通项公式为 $b_n = 4^{n-1}$, 则下面的等式中正确的是 ()

- A. $T_1 = T_{10}$ B. $T_8 = T_{11}$ C. $T_7 = T_{12}$ D. $T_5 = T_9$

8. 双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的离心率为 $\sqrt{5}$, 抛物线 $y^2 = 2px (p > 0)$ 的准线与双曲线 C 的渐近线交于 A, B 点, 若 $\triangle OAB$ (O 为坐标原点) 的面积为 2, 则抛物线的方程为

- A. $y^2 = 4x$ B. $y^2 = 6x$ C. $y^2 = 8x$ D. $y^2 = 16x$

9. 已知函数 $f(x) = a \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + \sqrt{3} \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) (a \in \mathbf{R})$ 是偶函数, $g(x) = f\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) + 1$. 若关于

x 的方程 $g(x) = m$ 在 $\left[0, \frac{7\pi}{12}\right]$ 有两个不相等实根, 则实数 m 的取值范围是 ()

- A. $[0, 3]$ B. $[0, 3)$ C. $[2, 3)$ D. $[\sqrt{2} + 1, 3)$

10. 若 A, B 是 $\odot O: x^2 + y^2 = 4$ 上两个动点, 且 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = -2$, A, B 到直线 $l: \sqrt{3}x + y - 4 = 0$ 的距离分别为 d_1, d_2 , 则 $d_1 + d_2$ 的最大值是 ()

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

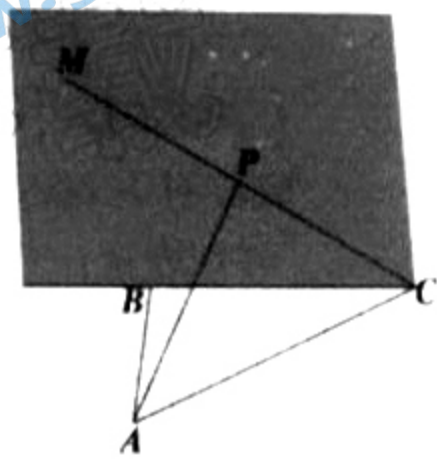
11. 如图, 某人在垂直于水平地面 ABC 的墙面前的点 A 处进行射击训练,

已知点 A 到墙面的距离为 AB , 某目标点 P 沿墙面上的射线 CM 移动,

此人为了准确瞄准目标点 P , 需计算由点 A 观察点 P 的仰角 θ 的大

小, 若 $AB = 15\text{cm}, AC = 25\text{cm}, \angle BCM = 45^\circ$, 则 $\tan \theta$ 的最大值是

(). (仰角 θ 为直线 AP 与平面 ABC 所成的角)



- A. $\frac{25}{9}$ B. $\frac{5}{3}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{3}{5}$

12. 设函数 $f(x)$ 的定义域为 \mathbf{R} , $f(x-1)$ 为奇函数, $f(x+1)$ 为偶函数, 当 $x \in [1, 3]$ 时,

$f(x) = kx + m$, 若 $f(0) - f(3) = -2$, 则 $f(2022) = ()$

- A. -2 B. 0 C. 2 D. 4

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分. 把答案填在答题纸上)

13. 若直线 $y = 2x + t$ 与曲线 $y = 2\ln x$ 相切, 则实数 t 的值为

14. 已知平面向量 $\vec{a} = (2, 0)$, $\vec{b} = (-1, 2)$, 若向量 $\vec{c} = \vec{a} + (\vec{a} \cdot \vec{b})\vec{b}$, 则 \vec{c} (其中 \vec{c} 用坐标形式表示)

15. 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对应边分别为 a, b, c . 若 $A = \frac{\pi}{3}, c = 4$, $\triangle ABC$ 的面积为 $2\sqrt{3}$, 则 $\triangle ABC$ 的外接圆的半径为

16. 已知 O 为坐标原点, 抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 上一点 A 到焦点 F 的距离为 4, 点 M 为抛物线 C 准线 l 上的动点, 给出以下命题:

① 若 $\triangle MAF$ 为正三角形时, 则抛物线 C 方程为 $y^2 = 4x$;

② 若 $AM \perp l$ 于 M , 则抛物线在 A 点处的切线平分 $\angle MAF$;

③ 若 $\overline{MF} = 3\overline{FA}$, 则抛物线 C 方程为 $y^2 = 6x$;

④ 若 $|OM| + |MA|$ 的最小值为 $2\sqrt{13}$, 则抛物线 C 方程为 $y^2 = 8x$.

其中所有正确的命题序号是

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.)

17. (本题满分 12 分) 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且 $S_{n+1} = S_n + a_n + 1$.

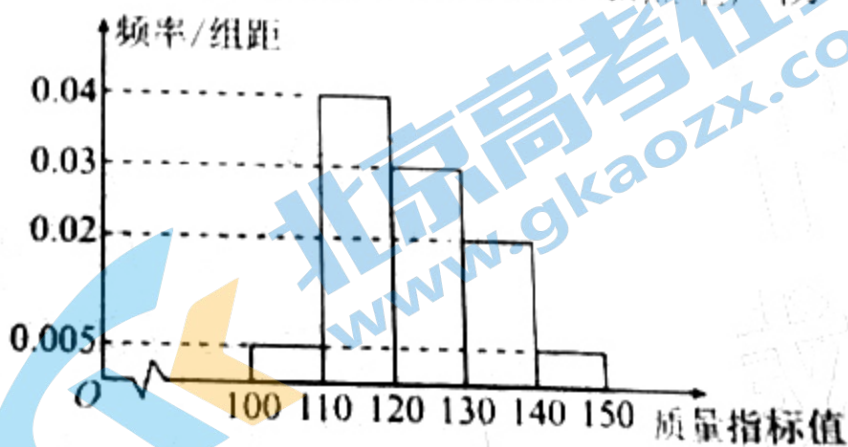
请在 ① $a_4 + a_7 = 13$; ② a_1, a_3, a_7 成等比数列; ③ $S_{10} = 65$, 这三个条件中任选一个补充在上面题干中, 并解答下面问题.

(I) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(II) 设数列 $\left\{\frac{a_n}{2^n}\right\}$ 的前 n 项和 T_n , 求证: $1 \leq T_n < 3$.

注: 如果选择多个条件分别解答, 按第一个解答计分.

18. (本题满分 12 分) 在全球抗击新冠肺炎疫情期间, 我国医疗物资生产企业加班加点生产防疫物品, 保障抗疫一线医疗物资供应. 某口罩生产厂商在加大生产的同时, 狠抓质量管理, 不定时抽查口罩质量, 质检人员从某日所生产的口罩中随机抽取了 100 个, 将其质量指标值分成以下五组: $[100, 110)$, $[110, 120)$, $[120, 130)$, $[130, 140)$, $[140, 150]$, 得到如下

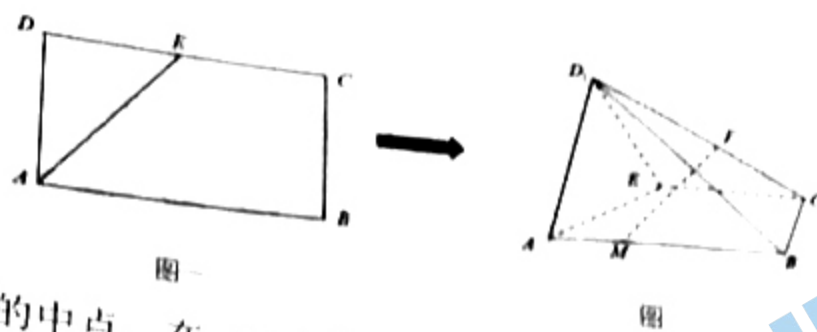


频率分布直方图.

(I) 规定: 口罩的质量指标值越高, 说明该口罩质量越好, 其中质量指标值低于 130 的为二级口罩, 质量指标值不低于 130 的为一级口罩. 现从样本口罩中利用分层抽样的方法随机抽取 8 个口罩, 再从中抽取 3 个, 记其中一级口罩个数为 X , 求 X 的分布列及数学期望 $E(X)$;

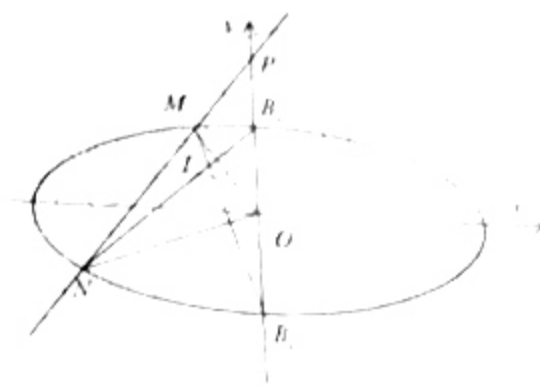
(II) 在 2021 年“双十一”期间, 某网络购物平台推出该型号口罩订单“秒杀”抢购活动, 甲、乙两人分别在 A, B 两店参加一次抢购活动. 假定甲、乙两人在 A, B 两店抢购成功的概率分别为 p_1, p_2 . 记甲、乙两人抢购成功的总次数为 Y , 求 Y 的分布列及数学期望 $E(Y)$.

19. (本题满分 12 分) 如图 1, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 4, AD = 2$, E 是 CD 的中点, 将 $\triangle ADE$ 沿 AE 折起, 得到如图 2 所示的四棱锥 $D_1 - ABCE$, 其中平面 $D_1AE \perp$ 平面 $ABCE$.



- (I) 设 F 为 CD_1 的中点, 在 AB 上是否存在一点 M , 使得 $ME \parallel$ 平面 D_1AE . 若存在, 请证明; 若不存在, 请说明理由;
 (II) 求直线 BD_1 与平面 CD_1E 所成角的正弦值.

20. (本题满分 12 分) 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$, 椭圆 C 的下顶点和上顶点分别为 B_1, B_2 , 且 $|B_1B_2| = 2$, 过点 $P(0, 2)$ 且斜率为 k 的直线 l 与椭圆 C 交于 M, N 两点.



- (I) 求椭圆 C 的标准方程;
 (II) 当 $k=1$ 时, 求 $\triangle OMN$ 的面积;
 (III) 求证: 直线 B_1M 与直线 B_2N 的交点 T 恒在一条定直线上.

21. (本题满分 12 分) 已知函数 $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - ax + \frac{x-a+1}{e^x}$, 其中 $a \in \mathbf{R}$.

- (I) 讨论 $f(x)$ 的单调性;
 (II) 若 $a \in (0, 1)$, 设 $g(x) = f(x) - f(0)$,
 (i) 证明: 函数 $g(x)$ 在区间 $(0, +\infty)$ 内有唯一的一个零点;
 (ii) 记 (i) 中的零点为 x_0 , 求证: $e^{x_0} < \frac{x_0}{1-a} + 1$.

(二) 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) 选修 4-4: 坐标系与参数方程

在平面直角坐标系 xOy 中, 曲线 $C_1: \begin{cases} x = a + a \cos \varphi \\ y = a \sin \varphi \end{cases}$ (φ 为参数, 实数 $a > 0$), 曲线

$C_2: \begin{cases} x = b \cos \varphi \\ y = b + b \sin \varphi \end{cases}$ (φ 为参数, 实数 $b > 0$). 在以 O 为极点, x 轴的正半轴为极轴的极坐标系中, 射线 $l: \theta = \alpha, (\rho \geq 0, 0 \leq \alpha < \frac{\pi}{2})$ 与 C_1 交于 O, A 两点, 与 C_2 交于 O, B 两点. 当 $\alpha = 0$ 时, $|OA| = 1$; 当 $\alpha = \frac{\pi}{2}$ 时, $|OB| = 2$.

(I) 求 a, b 的值;
 (II) 求 $2|OA|^2 + \sqrt{3}|OA| \cdot |OB|$ 的最大值.

23. (本题满分 10 分) 记函数 $f(x) = |x+1| + |2x-1|$ 的最小值为 m .

- (I) 求 m 的值;
 (II) 若正数 a, b, c 满足 $abc = \frac{2m}{3}$, 证明: $(ab+bc+ca)(a+b+c) \geq 9$.

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯

官方微信公众号: bjgkzx

官方网站: www.gaokzx.com

咨询热线: 010-5751 5980

微信客服: gaokzx2018

关注北京高考在线官方微信: [北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](https://www.gkaozx.com), 获取更多试题资料及排名分析信息。