

考生须知	<p>1. 答题前,考生务必先将答题卡上的学校、班级、姓名、准考证号用黑色字迹签字笔填写清楚,并认真核对条形码上的准考证号、姓名,在答题卡的“条形码粘贴区”贴好条形码。</p> <p>2. 本次练习所有答题均在答题卡上完成。选择题必须使用 2B 铅笔以正确填涂方式将各小题对应选项涂黑,如需改动,用橡皮擦除干净后再选涂其它选项。非选择题必须使用标准黑色字迹签字笔书写,要求字体工整、字迹清楚。</p> <p>3. 请严格按照答题卡上题号在相应答题区内作答,超出答题区域书写的答案无效,在练习卷、草稿纸上答题无效。</p> <p>4. 本练习卷满分共 150 分,作答时长 120 分钟。</p>
------	---

第一部分 (选择题 40 分)

一、选择题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题列出的四个选项中,选出符合题目要求的一项。

- 已知全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | -1 < x \leq 0\}$, 则 $\complement_U A =$

(A) $(-\infty, -1) \cup (0, +\infty)$ (B) $(-\infty, -1] \cup (0, +\infty)$

(C) $(-\infty, -1) \cup [0, +\infty)$ (D) $(-\infty, -1] \cup [0, +\infty)$
- 已知复数 $z = i(1+i)$, 则在复平面内, 复数 \bar{z} 对应的点位于

(A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
- 在 $(x - \frac{2}{x})^4$ 的展开式中, 常数项为

(A) -24 (B) 24 (C) -48 (D) 48
- 已知向量 $\mathbf{a} = (2, \lambda)$, $\mathbf{b} = (\lambda, 1)$, 则 “ $\lambda = \sqrt{2}$ ” 是 “ $\mathbf{a} // \mathbf{b}$ ” 的

(A) 充分而不必要条件 (B) 必要而不充分条件

(C) 充分必要条件 (D) 既不充分也不必要条件
- 下列函数是偶函数, 且在区间 $(0, 1)$ 上单调递增的是

(A) $y = 1 - x^2$ (B) $y = \tan x$ (C) $y = x \cos x$ (D) $y = e^x + e^{-x}$
- 已知抛物线 $C: y^2 = 2px$ ($p > 0$) 过点 $A(1, \sqrt{2})$, 焦点为 F . 若点 $B(m, 0)$ 满足 $|AF| = |BF|$, 则 m 的值为

(A) 2 (B) $\sqrt{2} + 1$ (C) 2 或 -1 (D) $\sqrt{2} + 1$ 或 $1 - \sqrt{2}$

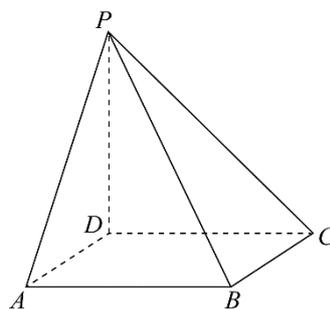
7. 已知函数 $f(x) = 3\log_2 x - 2(x-1)$, 则不等式 $f(x) > 0$ 的解集是
- (A) (1,4) (B) $(-\infty, 1) \cup (4, +\infty)$
 (C) $(0, 1) \cup (4, +\infty)$ (D) (0,4)

8. 设双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的右焦点为 F , 过点 F 的直线 l 平行于双曲线 C 的一条渐近线, 与另一条渐近线交于点 P , 与双曲线 C 交于点 Q , 若 Q 为线段 FP 的中点, 则双曲线 C 的离心率为

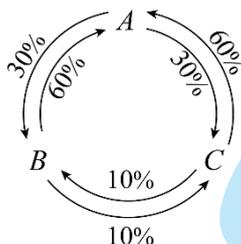
- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

9. 如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 是边长为 3 的正方形, $PD \perp$ 平面 $ABCD$, 点 M 为底面上的动点, M 到 PD 的距离记为 d , 若 $MC = 2d$, 则点 M 在底面正方形内的轨迹的长度为

- (A) 2 (B) $\frac{2\pi}{3}$
 (C) $\sqrt{5}$ (D) $\frac{3\pi}{4}$



10. 市场占有率指在一定时期内, 企业所生产的产品在其市场的销售量 (或销售额) 占同类产品销售量 (或销售额) 的比重. 一般来说, 市场占有率会随着市场的顾客流动而发生变化, 如果市场的顾客流动趋向长期稳定, 那么经过一段时期以后的市场占有率将会出现稳定的平衡状态 (即顾客的流动, 不会影响市场占有率), 此时的市场占有率称为“稳定市场占有率”. 有 A, B, C 三个企业都生产某产品, 2022 年第一季度它们的市场占有率分别为: 40%, 30%, 30%. 经调查, 2022 年第二季度 A, B, C 三个企业之间的市场占有率转移情况如下图所示:



若该产品以后每个季度的市场占有率转移情况均与 2022 年第二季度相同, 则当市场出现稳定的平衡状态, 最终达到“稳定市场占有率”时, A 企业该产品的“稳定市场占有率”为

- (A) 45% (B) 48% (C) 50% (D) 52%

第二部分 (非选择题 110 分)

二、填空题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分。

11. 函数 $f(x) = \frac{1}{2^x - 1} + \sqrt{x+1}$ 的定义域是_____.

12. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, 公差 d 不为 0, $a_1 = 9$, 且 a_1, a_4, a_5 成等比数列, 则 $d =$ _____;

当 $n = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n 有最大值.

13. 已知集合 $A = \{(x, y) | x - y - m = 0, x, y \in \mathbf{R}\}$, $B = \{(x, y) | x^2 + y^2 - 2x + 2y = 0, x, y \in \mathbf{R}\}$,

若 $A \cap B$ 为 2 个元素组成的集合, 则实数 m 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

14. 已知函数 $f(x) = \sin(\omega x + \frac{\pi}{6}) (\omega > 0)$, 若 $f(\frac{\pi}{6}) = f(\frac{\pi}{2})$, 且 $f(x)$ 在区间 $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2})$ 上有最小值

无最大值, 则 $\omega = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. 已知函数 $f(x) = a \ln x - (x - 1)^2 (a \in \mathbf{R})$ 存在两个极值点 $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$, 给出下列四个结论:

① 函数 $f(x)$ 有零点; ② a 的取值范围是 $(-\frac{1}{2}, +\infty)$;

③ $x_2 > 1$; ④ $f(x_2) > 0$.

其中所有正确结论的序号是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

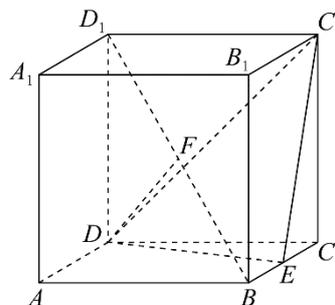
三、解答题共 6 小题, 共 85 分. 解答应写出文字说明, 演算步骤或证明过程.

16. (本小题 13 分)

如图, 已知正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, 点 E 是棱 BC 的中点.

(I) 求证: $BD_1 \parallel$ 平面 DC_1E ;

(II) 若点 F 是线段 BD_1 的中点, 求直线 DF 与平面 DC_1E 所成角的正弦值.



17. (本小题 14 分)

在 $\triangle ABC$ 中, $2a \sin B = \sqrt{2}b$.

(I) 求 A ;

(II) 若 $b = 2\sqrt{2}$, 从下列三个条件中选出一个条件作为已知, 使得 $\triangle ABC$ 存在且唯一确定,

求 $\triangle ABC$ 的面积.

条件①: $\cos C = -\frac{\sqrt{10}}{10}$;

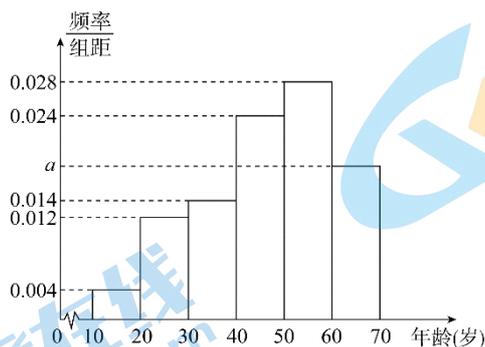
条件②: $a = 2$;

条件③: $\sin B = \frac{\sqrt{5}}{5}$.

注: 如果选择多个条件分别解答, 按第一个解答计分.

18. (本小题 14 分)

非物质文化遗产(简称“非遗”)是优秀传统文化的重要组成部分, 是一个国家和民族历史文化成就的重要标志. 随着短视频这一新兴媒介形态的兴起, 非遗传播获得广阔的平台, 非遗文化迎来了发展的春天. 为研究非遗短视频受众的年龄结构, 现从各短视频平台随机调查了 1000 名非遗短视频粉丝, 记录他们的年龄, 将数据分成 6 组: $[10, 20)$, $[20, 30)$, $[30, 40)$, $[40, 50)$, $[50, 60)$, $[60, 70]$, 并整理得到如下频率分布直方图:



(I) 求 a 的值;

(II) 从所有非遗短视频粉丝中随机抽取 2 人, 记取出的 2 人中年龄不超过 40 岁的人数为 X , 用频率估计概率, 求 X 的分布列及数学期望 $E(X)$;

(III) 在频率分布直方图中, 用每一个小矩形底边中点的横坐标作为该组粉丝年龄的平均数, 估计非遗短视频粉丝年龄的平均数为 m , 若中位数的估计值为 n , 写出 m 与 n 的大小关系. (结论不要求证明)

19. (本小题 15 分)

已知椭圆 $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 过点 $A(-2, 0)$, 离心率为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(I) 求椭圆 E 的方程;

(II) 设点 $P(2, m) (m > 0)$, 直线 PA 与椭圆 E 的另一个交点为 C , O 为坐标原点, B 为椭圆 E 的右顶点. 记直线 OP 的斜率为 k_1 , 直线 BC 的斜率为 k_2 , 求证: $k_1 \cdot k_2$ 为定值.

20. (本小题 15 分)

已知函数 $f(x) = \ln x + \sin x$.

(I) 求曲线 $y = f(x)$ 在点 $(1, f(1))$ 处的切线方程;

(II) 求函数 $f(x)$ 在区间 $[1, e]$ 上的最小值;

(III) 证明函数 $f(x)$ 只有一个零点.

21. (本小题 14 分)

设 λ 为正实数, 若各项均为正数的数列 $\{a_n\}$ 满足: $\forall n \in \mathbf{N}^*$, 都有 $a_{n+1} \geq a_n + \lambda$. 则称数

列 $\{a_n\}$ 为 $P(\lambda)$ 数列.

(I) 判断以下两个数列是否为 $P(2)$ 数列:

数列 A : 3, 5, 8, 13, 21;

数列 B : $\log_2 5$, π , 5, 10.

(II) 若数列 $\{b_n\}$ 满足 $b_1 > 0$ 且 $b_{n+1} = b_n + \sqrt{n+3} - \sqrt{n+1}$, 是否存在正实数 λ , 使得数列 $\{b_n\}$ 是 $P(\lambda)$ 数列? 若存在, 求 λ 的取值范围; 若不存在, 说明理由.

(III) 若各项均为整数的数列 $\{a_n\}$ 是 $P(1)$ 数列, 且 $\{a_n\}$ 的前 m ($m \geq 2$) 项和 $a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_m$ 为 150, 求 $a_m + m$ 的最小值及取得最小值时 a_m 的所有可能取值.

(考生务必将答案答在答题卡上, 在试卷上作答无效)

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