

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分,共 150 分。考试时间 120 分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容:高考全部内容。

一、选择题:本大题共 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. $\frac{(1-2i)^2}{i} =$

- A. $-4+3i$ B. $-4-3i$ C. $-3+4i$ D. $-3-4i$

2. 若集合 $A=\{x|x\leqslant -3\}$, $B=\{x|x^2\leqslant 9\}$, 则 $A \cap B =$

- A. \emptyset B. $\{x|-3\leqslant x\leqslant 3\}$
C. $\{-3\}$ D. $\{x|x\leqslant -3\}$

3. 某咖啡店门前有一个临时停车位,小轿车在此停车时长超过 10 分钟就会被贴罚单. 某顾客将小轿车停在该车位后,来到该咖啡店消费,忽略该顾客从车内到咖啡店以及从咖啡店回到车内的时问,若该顾客上午 10:02 到达咖啡店内,他将在当天上午 10:08 至上午 10:15 的任意时刻离开咖啡店回到车内,则他的车不会被贴罚单的概率为

- A. $\frac{2}{7}$ B. $\frac{3}{7}$ C. $\frac{4}{7}$ D. $\frac{5}{7}$

4. 若某圆锥的底面半径 $r=1$,且底面的周长等于母线长,则该圆锥的高为

- A. $\sqrt{4\pi^2-1}$ B. $\sqrt{4\pi-1}$ C. $\sqrt{2\pi^2-1}$ D. $\sqrt{4\pi^2+1}$

5. 苏格兰数学家纳皮尔在研究天文学的过程中,为了简化其中的大数之间的计算而发明了对数. 利用对数运算可以求大数的位数. 已知 $\lg 5=0.699$,则 2^{31} 是

- A. 9 位数 B. 10 位数 C. 11 位数 D. 12 位数

6. 已知向量 a, b, c 满足 $a+b+c=0$, $|a|=3$, $|c|=4$,且 $a \perp c$,则 $|a-b+c| =$

- A. 5 B. $5\sqrt{2}$ C. 10 D. $10\sqrt{2}$

7. 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $CD=4$, $\triangle ABC$ 是边长为 3 的正三角形,则 $\sin \angle ADC =$

- A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{3\sqrt{3}}{8}$ C. $\frac{\sqrt{7}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{42}}{8}$

8. 设 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} y+2 \geqslant 0, \\ x-y \geqslant m, \\ x-4 \leqslant 0, \end{cases}$, 其中 $m < 0$. 若 $z=x+y$ 的最大值为 10,则 m 的值为

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

9. 若函数 $f(x)=\cos(2x-2^n)$ ($n \in \mathbb{N}^*$) 的图象关于直线 $x=a_n$ 对称,且 a_n 是大于 2^{n-1} 的最小正数,则数列 $\{a_n\}$ 的前 10 项和为

- A. $5\pi+2047$ B. $10\pi+2047$ C. $5\pi+1023$ D. $10\pi+1023$

10. 已知 $f(x)$ 为定义在 \mathbf{R} 上的奇函数, 当 $x > 0$ 时, $f(x) = \begin{cases} |2x-1|-1, & 0 < x \leq 2, \\ 2^x+2x-9, & x > 2. \end{cases}$ 若函数 $g(x) = f(x)-k$ 恰有 5 个零点, 则 k 的取值范围是

- A. $(-2, -1) \cup (1, 2)$ B. $(-2, 2)$
C. $(-1, 0) \cup (0, 1)$ D. $(-1, 1)$

11. 已知双曲线 C 的两个焦点为 F_1, F_2 , P 为 C 上一点, $|PF_1| = |F_1F_2|$, $\angle PF_1F_2 = 30^\circ$, 则 C 的离心率为

- A. $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{1+2\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{1+2\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$

12. 若函数 $f(x), g(x)$ 的导函数都存在, $f'(x)[g(x)+1]+f(x)g'(x) > 4x^3$ 恒成立, 且 $f(1)=g(1)=1$, 则必有

- A. $f(2)g(2) < 16$ B. $f(2)[g(2)+1] < 17$
C. $f(2)g(2) > 16$ D. $f(2)[g(2)+1] > 17$

二、填空题: 本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分. 把答案填在答题卡的相应位置.

13. 若 $\tan(\alpha + \frac{\pi}{4}) = 7$, 则 $\tan(-\alpha) = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

14. 某双人美食套餐中, 除必选菜品以外, 另有四款凉菜及四款饮品可供选择, 其中凉菜可四选二, 不可同款, 饮品选两杯, 可以同款, 则该双人套餐的供餐方案共有 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$ 种.

15. 在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $AD=3$, 侧面 CDD_1C_1 的面积为 6, D_1C 与底面 $ABCD$ 所成角的正切值为 $\frac{2}{3}$, 则该长方体外接球的表面积为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

16. 过圆 $O: x^2+y^2-2x-4y+1=0$ 外一点 P 作圆 O 的两条切线, 切点为 A, B , 则 $\overrightarrow{PA} \cdot \overrightarrow{PB}$ 的最小值为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$, 此时, $\log_2 |OP| = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

三、解答题: 共 70 分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤. 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.

7. (12 分)

在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_2+a_3=a_4=5$.

(1) 求 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2) 求数列 $\left\{ \frac{1}{a_{n+1}a_{n+2}} \right\}$ 的前 n 项和 S_n .

18. (12 分)

已知某公司生产的风干牛肉干是按包销售的,每包牛肉干的质量 M (单位: g)服从正态分布 $N(250, \sigma^2)$,且 $P(M < 248) = 0.1$.

(1)若从公司销售的牛肉干中随机选取 3 包,求这 3 包中恰有 2 包质量不小于 248 g 的概率;

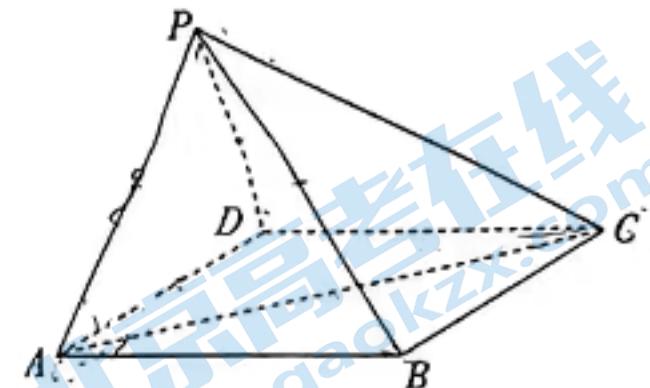
(2)若从公司销售的牛肉干中随机选取 N (N 为正整数)包,记质量在 248 g~252 g 内的包数为 X ,且 $D(X) > 320$,求 N 的最小值.

19. (12 分)

如图,在四棱锥 $P-ABCD$ 中,底面 $ABCD$ 为矩形,平面 $PAD \perp$ 平面 $ABCD$, $\triangle PAD$ 是边长为 2 的正三角形,且 $AC \perp PB$.

(1)求 AB 的长;

(2)求二面角 $A-PC-B$ 的余弦值.



20. (12 分)

已知椭圆 $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的长轴为线段 AB ,短轴为线段 CD ;四边形 $ACBD$ 的面积

为 4,且 E 的焦距为 $2\sqrt{3}$.

(1)求 E 的标准方程;

(2)若直线 $l: y = x + m$ 与 E 相交于 M, N 两点,点 $P(0, -m)$,且 $\triangle PMN$ 的面积小于 $\frac{8}{5}$,求 m 的取值范围.

21. (12 分)

已知函数 $f(x) = \frac{\ln x + a}{x}$, $x \in [1, +\infty)$.

(1) 讨论 $f(x)$ 的单调性.

(2) 是否存在两个正整数 x_1, x_2 , 使得当 $x_1 > x_2$ 时, $(x_1 - x_2)^{x_1 x_2} = x_1^{x_2} x_2^{x_1}$? 若存在, 求出所有满足条件的 x_1, x_2 的值; 若不存在, 请说明理由.

(二) 选考题: 共 10 分. 请考生从第 22, 23 两题中任选一题作答. 如果多做, 则按所做的第一个题目计分.

22. [选修 4-4: 坐标系与参数方程] (10 分)

在直角坐标系 xOy 中, 以坐标原点 O 为极点, x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系, 曲线 M 的极坐标方程为 $\rho = \sin \theta(6 + \rho \sin \theta)$.

(1) 求 M 的直角坐标方程;

(2) 点 A 的极坐标为 $(2, \frac{3\pi}{2})$, P 为曲线 M 上任意一点, B 为线段 PA 的中点, 求动点 B 的轨迹的直角坐标方程.

23. [选修 4-5: 不等式选讲] (10 分)

已知 $a^3 + b^3 + c^3 = 27$.

(1) 若 $a > 3$, 证明 b 与 c 中至少有一个小于 0;

(2) 若 a, b, c 均为正数, 求 $\frac{a^3+1}{a^3} + \frac{b^3+4}{b^3} + \frac{c^3+9}{c^3}$ 的最小值.

北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了**【2024年1月北京各区各年级期末试题&答案汇总】**专题，及时更新最新试题及答案。

通过**【京考一点通】**公众号，对话框回复**【期末】**或者点击公众号底部栏目**<试题专区>**，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！



微信搜一搜

Q 京考一点通



The screenshot shows the WeChat official account interface for 'JINGKAO YIDANTONG'. At the top, there's a banner for the 'Beida A Plan' recruitment. Below it, a message from the account says '2024,心想事必成! Flag留言中奖名单出炉,看看都是谁'. On the right, there's a cartoon character. In the bottom right corner, there's a large orange promotional graphic with the text '合格考加油' and a cartoon character. On the left side, there's a vertical menu with several options: '高三试题' (highlighted with a red box and arrow), '高二试题', '高一试题', '外省联考试题', and '进群学习交流'. At the very bottom, there are three buttons: '试题专区' (highlighted with a red box and arrow), '2024高考', and '福利领取'.