



1号卷·A10联盟20 文科类

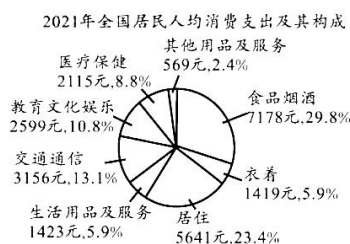
巢湖一中 合肥八中 淮南二中 六安一中 南陵中学
宣城中学 滁州中学 池州一中 阜阳一中 灵璧中学

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。

第 I 卷（选择题 共 60 分）

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。）

- 若复数 $\frac{5}{-3-i}$ 的实部与虚部分别为 a, b ，则 $a-b =$ ()
A. 1 B. 2 C. -1 D. -2
- 设集合 $M = \{x | x-1 < 0\}$ ， $N = \{y | y = 1-2x, x \in M\}$ ，则 $M \cap N =$ ()
A. \emptyset B. $(-\infty, -1)$ C. $(-\infty, 1)$ D. $(-1, 1)$
- 已知向量 $\mathbf{a} = (-3, 2)$ ， $\mathbf{b} = (4, \lambda)$ ，若 $(\mathbf{a} + 3\mathbf{b}) \parallel (2\mathbf{a} - \mathbf{b})$ 共线，则实数 λ 的值为 ()
A. $-\frac{8}{3}$ B. $\frac{7}{4}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{7}{5}$
- 2022 年 2 月 28 日，国家统计局发布了我国国民经济和社会发展统计公报，下面两图分别显示的是 2017 ~ 2021 年全国居民人均可支配收入及其增长速度和 2021 年全国居民人均消费支出及其构成，则下列说法正确的是 ()



- 2021 年全国居民人均可支配收入为 35128 元，比上年增长 6%
- 2017 年 ~ 2021 年五年时间，全国居民人均可支配收入逐年增加，比上年增长先减小后增大
- 2021 年全国居民人均消费支出，食品烟酒和居住占比不足 50%

盟2022届高三四月期中考

科数学

南陵中学 舒城中学 太湖中学 天长中学 屯溪一中
灵璧中学 宿城一中 合肥六中 太和中学 合肥七中

两部分。满分150分，考试时间120分钟。请在答题卡上作答。

D. 2021年全国居民人均消费支出，教育文化娱乐占比最小

5. 已知函数 $f(x) = -\cos\left(2x + \frac{3\pi}{4}\right)$ ，下列说法错误的是 ()

A. $f(x)$ 的图象的一个对称中心为 $\left(-\frac{\pi}{8}, 0\right)$

B. $f(x)$ 的图象的一条对称轴为 $x = \frac{\pi}{8}$

C. $f(x)$ 在 $\left[\frac{\pi}{8}, \frac{5\pi}{8}\right]$ 上单调递增

D. 函数 $f(x)$ 的图象向左平移 $\frac{3\pi}{8}$ 个单位长度后得到的是一个奇函数的图象

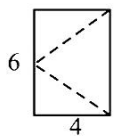
6. 已知某几何体的三视图如图所示，则该几何体的表面积为 ()

A. $168 + 6\pi$

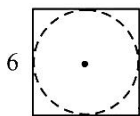
B. $132 + 6\pi$

C. $168 + 24\pi$

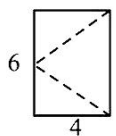
D. $132 + 24\pi$



正视图



侧视图



俯视图

7. 已知 $x = \log_{0.1} 7, y = \lg \sqrt{7}$ ，若命题 $p: x + y < xy$ ，命题 $q: x + y > 0$ ，则下列命题为真命题的是 ()

A. $p \wedge q$

B. $p \wedge (\neg q)$

C. $(\neg p) \vee q$

D. $(\neg p) \wedge (\neg q)$

8. 斐波那契数列因以兔子繁殖为例子而引入，故又称为“兔子数列”。此数列在现代物理、准晶体结构、化学等领域都有着广泛

的应用. 斐波那契数列 $\{a_n\}$ 可以用如下方法定义:

$a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$, 且 $a_1 = a_2 = 1$, 若此数列各项除以 4 的余数依次构成一个新数列 $\{b_n\}$, 则数列 $\{b_n\}$ 的前 2022 项和为 ()

- A. 2698 B. 2697 C. 2696 D. 2695

9. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x + \frac{1}{x}, & x < 0 \\ \ln x, & x > 0 \end{cases}$, 则函数 $g(x) = f[f(x) + 2] + 2$ 的

零点个数为 ()

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

10. 已知 F_1, F_2 是双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右焦点,

点 P 在双曲线的右支上, 且 $2|PF_1| + |PF_2| = \sqrt{5}|F_1F_2|$,

$\angle F_1PF_2 = 90^\circ$, 则双曲线 C 的离心率是 ()

- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{10}$

11. 若关于 x 的方程 $\ln x + 2ex^2 = x^3 + \frac{ax}{e}$ 有 2 个不同的实数根, 则

实数 a 的取值范围为 ()

- A. $(0, e^3 + 1)$ B. $(-\infty, e^3 + 1)$
C. $(0, e^2 + 1)$ D. $(-\infty, e^2 + 1)$

12. 已知正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的表面积为 96, 点 P 为线段 AA_1 的中点, 若点 $D_1 \in$ 平面 α , 且 $CP \perp$ 平面 α , 则平面 α 截正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 所得的截面周长为 ()

- A. $4\sqrt{3} + 6\sqrt{5}$ B. $6\sqrt{3} + 4\sqrt{5}$
C. $4\sqrt{2} + 6\sqrt{5}$ D. $6\sqrt{2} + 4\sqrt{5}$

第 II 卷 (非选择题 共 90 分)

本卷包括必考题和选考题两部分. 第 13 题~第 21 题为必考题, 每个试题考生都必须作答. 第 22 题~第 23 题为选考题, 考生根据要求作答.

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

13. 若实数 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x - 2 \leq 0 \\ x + y - 2 \geq 0 \\ x - y + 2 \geq 0 \end{cases}$, 则 $x - 3y$ 的最小值为

_____.

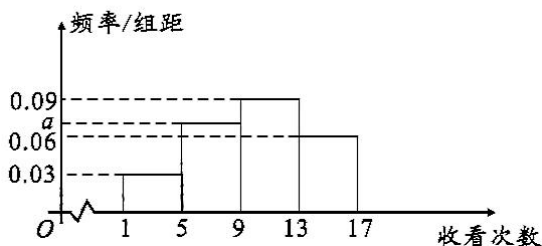
14. 已知 $\sin\left(\frac{2023\pi}{2} - \alpha\right) = \frac{5}{13}$, 则 $\cos 2\alpha =$ _____.
15. 已知抛物线 $E: y^2 = 2x$, 点 A 在 y 轴正半轴上, 点 B, C 为抛物线 E 上两个不同的点, 其中点 B 在第四象限, 且四边形 $AOBC$ 为菱形 (O 为坐标原点), 则菱形 $AOBC$ 的面积为 _____.
16. 已知首项为 1 的数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 正项等比数列 $\{b_n\}$ 满足 $b_1 + b_3 = 5, b_5 - b_1 = 15$, 若 $S_{n+1} + b_n = S_n + a_n + 3$, 且在数列 $\{a_n\}$ 中, 仅有 5 项不小于实数 λ , 则实数 λ 的取值范围为 _____.

三、解答题 (本大题共 6 小题, 共 70 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.)

17. (本小题满分 12 分)

第 24 届冬季奥林匹克运动会, 即 2022 年北京冬季奥运会, 于 2022 年 2 月 4 日星期五开幕, 2 月 20 日星期日闭幕. 某同学为了了解本校学生对“2022 年北京冬奥会”的关注度, 随机抽取了 100 名学生了解其收看“冬奥会”节目的情况, 有 1 天收看记为 1 次, 有 2 天收看记为 2 次, \dots , 有 17 天收看记为 17 次 (当天多次收看只记 1 次), 并将这 100 人按次数分组: 第 1 组 $[1, 5)$, 第 2 组 $[5, 9)$, 第 3 组 $[9, 13)$, 第 4 组 $[13, 17]$, 得到频率分布直方图如图所示.

- (I) 求 a 的值, 并估计本校学生的平均收看次数 (同一组数据用该组数据的中间值代替);
- (II) 若第 4 组中有 7 名女生, 其中高一年级 3 名, 高二年级 3 名, 高三年级 1 名, 现从 7 名女生中随机抽取 2 人了解该校女生最喜爱的“冬奥会”节目, 求所抽取的 2 人中没有高三年级女生的概率.



18. (本小题满分 12 分)

已知 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 且

$$c = \frac{2\sqrt{3}}{3} b \sin\left(A + \frac{\pi}{3}\right).$$

(I) 求角 B 的大小;

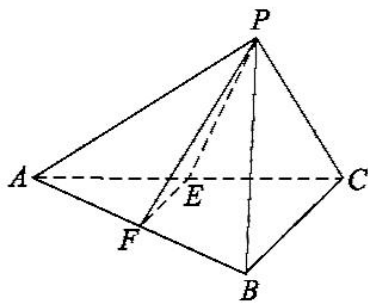
(II) 若 $a + c = 4$, 求 $\triangle ABC$ 周长的取值范围.

19. (本小题满分 12 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC \perp BC$, $\angle BAC = 30^\circ$, $AB = 4$, E, F 分别为 AC, AB 的中点, $\triangle PEF$ 是由 $\triangle AEF$ 绕直线 EF 旋转得到, 连接 AP, BP, CP .

(I) 求证: $BC \perp$ 平面 PAC ;

(II) 若 $AP = 3$, 求点 E 到平面 PAF 的距离.



20. (本小题满分 12 分)

已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 ,

离心率为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$, P 为椭圆 C 上一点, 且 $\triangle PF_1F_2$ 面积的最大值为 4.

(I) 求椭圆 C 的方程;

(II) 过点 F_2 作两条互相垂直的直线 AB 和 DE , A, B, D, E 都在椭圆 C 上, 求 $\frac{|DE|}{|AB|}$ 的取值范围.

weizibaxian

21. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = \ln x + \frac{a}{x} - 1$ 有两个零点 x_1, x_2 , 且 $x_1 > x_2$.

(I) 求实数 a 的取值范围;

(II) 求证: $\frac{1}{x_1} + \frac{2}{x_2} > \frac{1}{a}$.



请考生在第 22、23 题中任选一题作答. 注意: 只能做选定的题目, 如果多做, 则按所做的第一题记分, 解答时请写清题号.

22. (本小题满分 10 分) 选修 4-4: 坐标系与参数方程

已知平面直角坐标系 xOy 中, 直线 l 的参数方程为 $\begin{cases} x = 6 + \sqrt{3}t \\ y = -t \end{cases}$ (t

为参数). 以坐标原点 O 为极点, x 轴的非负半轴为极轴, 建立极坐标系, 曲线 C 的极坐标方程为 $\rho = 2\cos\alpha$ ($0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$).

(I) 求直线 l 的极坐标方程与曲线 C 的直角坐标方程;

(II) 若过极点 O 的直线 l_1 交 l 于点 M , 交 C 于点 N , 求 $\frac{|OM|}{|ON|}$ 的最小值.

23. (本小题满分 10 分) 选修 4-5: 不等式选讲

已知函数 $f(x) = |2x-1| + |5-x|$ 的最小值为 m .

(I) 求 m 的值;

(II) 若 $a \geq 0, b \geq 0$, 且 $a+b = \frac{2}{3}m$, 求证: $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+2} \geq \frac{2}{3}$.

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](http://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

 自主选拔在线