

广西 2023 年 4 月高中毕业班模拟测试 数 学 (文科)

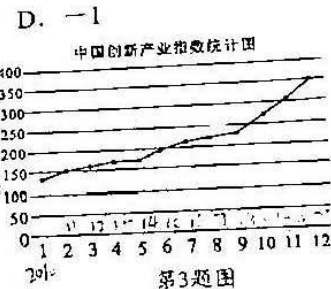
注意事项:

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分, 满分 150 分, 考试时间 120 分钟.
2. 答题前, 考生将自己的姓名、准考证号填写在答题卡指定位置上.
3. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂; 非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写, 字体工整、笔迹清楚.
4. 请按题号顺序在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试题卷上答题无效.

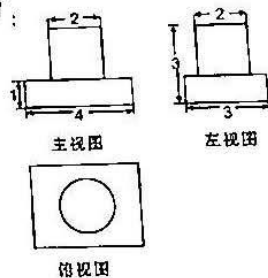
一、选择题: 本题共 12 个小题, 每小题 5 分, 共 60 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.

1. 已知集合 $A = \{x | -1 < x < 1\}$, $B = \{0, 1, 2\}$, 则 $A \cap B =$
A. $\{x | 0 \leq x < 1\}$ B. $\{x | 0 < x < 2\}$ C. $\{0\}$ D. \emptyset
2. 设 i 为虚数单位, 则复数 $z = \frac{1+2i}{1-i}$ 的虚部为
A. -2 B. -1 C. i D. -1

3. 右图是 2010 年—2021 年 (记 2010 年为第 1 年) 中国创新产业指数统计图, 由图可知下列结论不正确的是
A. 从 2010 年到 2021 年, 创新产业指数一直处于增长的趋势
B. 2021 年的创新产业指数超过了 2010 年—2012 年这 3 年的创新产业指数总和
C. 2021 年的创新产业指数比 2010 年的创新产业指数的两倍还要大
D. 2010 年到 2014 年的创新产业指数的增长速率比 2017 年到 2021 年的增长速率要慢



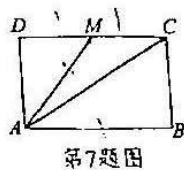
4. 某几何体的三视图如图所示, 则其表面积为
A. $38+4\pi$ B. $38+5\pi$
C. $38+6\pi$ D. $38+7\pi$



5. 已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_{n+1} = \frac{1}{1-a_n}$, 若 $a_1 = \frac{1}{2}$, 则 $a_{2021} =$
A. -2 B. -1 C. $\frac{1}{2}$ D. 2

6. 已知圆 C 的圆心为 $(1, 0)$, 且与直线 $y=2$ 相切, 则圆 C 的方程是
A. $(x-1)^2 + y^2 = 4$ B. $(x+1)^2 + y^2 = 4$ C. $(x-1)^2 + y^2 = 2$ D. $(x+1)^2 + y^2 = 2$

7. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, M 是 CD 的中点, 若 $\vec{AC} = \lambda \vec{AM} + \mu \vec{AB}$, 则 $\lambda + \mu =$
A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\frac{3}{2}$ D. 2



8. 若 $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{4}, \pi\right)$, 化简: $\sqrt{1-2\sin\alpha\cos\alpha} + \sqrt{1+2\sin\alpha\cos\alpha} =$

A. $2\sin\alpha$ B. $2\cos\alpha$ C. $-2\sin\alpha$ D. $-2\cos\alpha$

9. 在古代, 斗笠作为挡雨遮阳的器具, 用竹篾夹油纸或竹叶棕丝等编织而成, 其形状可以看成是一个圆锥体. 在《诗经》有“何蓂何笠”的句子, 说明它很早就为人所用. 已知某款斗笠如图所示, 它的母线长为 $2\sqrt{2}$, 侧面展开图是一个半圆, 则该斗笠的底面半径为



第9题图

10. 在区间 $(0, 3)$ 内随机取一个数, 使得 $\ln(x-1) > \ln(3-x)$ 的概率为

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

11. 对于函数 $f(x) = -\frac{1}{x}$, 下列说法错误的是

A. $f(x)$ 在 $x=e$ 处取得极大值 $\frac{1}{e}$

B. $f(x)$ 有两个不同的零点

C. $f(2) < f(\pi) < f(3)$

D. 若 $f(x) < k - \frac{1}{x}$ 在 $(0, +\infty)$ 上恒成立, 则 $k > 1$

12. A, B 是椭圆 $\frac{x^2}{2} + y^2 = 1$ 上两点, 线段 AB 的中点在直线 $x = -\frac{1}{2}$ 上, 则直线 AB 与 y 轴的交点的纵坐标的取值范围是

A. $\left(-\infty, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right]$

B. $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$

C. $\left(-\infty, -\frac{\sqrt{2}}{4}\right] \cup \left[\frac{1}{4}, +\infty\right)$

D. $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

二、填空题: 本题共四小题, 每题 5 分, 共 20 分, 请将正确答案填在相应的答题卡位置.

13. 已知 x, y 的取值如表:

x	0	1	3	4
y	a	4.3	4.8	6.7

若 x, y 具有线性相关关系, 且回归方程为 $\hat{y} = 0.95x + 2.6$, 则 $a =$ _____.

14. 双曲线 $C: x^2 - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的渐近线与直线 $x=1$ 交于 A, B 两点, 且 $|AB| = 4$, 那么双曲线 C 的离心率为 _____.

15. 数列 $\{a_n\}$ 的首项 $a_1 = 2$, 且 $a_{n+1} = 3a_n + 2 (n \in \mathbb{N}')$, 令 $b_n = \log_3(a_n + 1)$, 则 $\frac{b_1 + b_2 + \dots + b_{2018}}{2018} =$ _____.

16. 已知函数 $f(1-x) = 6 - f(x+1)$, $g(x) = \frac{3x+1}{x-1}$, 若函数 $f(x)$ 与 $g(x)$ 的图象有 4 个交点 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) , (x_4, y_4) , 则 $(x_1 + x_2 + x_3 + x_4) + (y_1 + y_2 + y_3 + y_4) =$ _____.

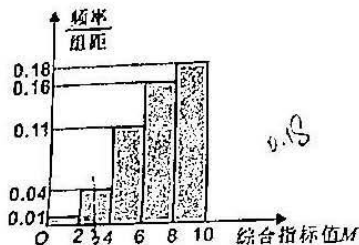
三、解答题，共70分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (本小题12分) 在 $\triangle ABC$ 中， D 是 BC 上的点， AD 平分 $\angle BAC$ ， $\triangle ABD$ 面积是 $\triangle ADC$ 面积的2倍。

(1) 求 $\frac{\sin B}{\sin C}$ 。

(2) 若 $AD=1$ ， $DC=\frac{\sqrt{2}}{2}$ ，求 $\triangle ABC$ 的面积。

18. (本小题12分) 德化瓷器是泉州的一张名片，已知瓷器产品 T 的质量采用综合指标值 M 进行衡量， $M \in [8, 10]$ 为一等品； $M \in [4, 8)$ 为二等品； $M \in [0, 4)$ 为三等品。某瓷器厂准备购进新型窑炉以提高生产效率，在某供应商提供的窑炉中任选一个试用，烧制了一批产品并统计相关数据，得到下边的频率分布直方图。根据陶瓷厂的记录，产品各等次的销售率(某等次产品销量与其对应产量的比值)及单件售价情况如下：



	一等品	二等品	三等品
销售率	$\frac{8}{9}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{5}$
单件售价	20元	16元	12元

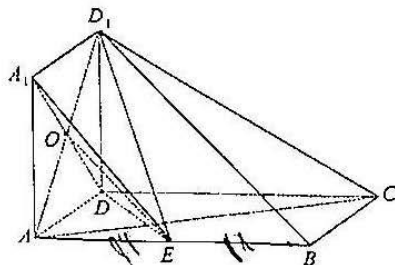
(1) 求综合指标值的平均数(同一组中的数据用该组区间的中点值作代表)；

(2) 若该新型窑炉烧制产品 T 的成本为10元/件，月产量为2000件，若未售出的产品统一按原售价的50%全部处理完，在销售方案不变的情况下，根据以上图表数据，判断能否达到单件平均利润不低于4元？

19. (本小题12分) 如图所示，正方形 AA_1D_1D 与矩形 $ABCD$ 所在平面互相垂直， $AB=2$ ， $A_1D \cap AD_1=O$ ， E 为线段 AB 上一点。

(1) 当 $OE \parallel$ 平面 D_1BC ，求证： E 为 AB 的中点；

(2) 在线段 AB 上是否存在点 E ，使得平面 $D_1DE \perp$ 平面 AD_1C ？若存在，求出 AE 的长；若不存在，请说明理由。



第19题图

20. (本小题12分) 已知函数 $f(x) = (a-x)e^x$, $a \in \mathbb{R}$.
- (1) 求函数 $f(x)$ 的极值;
 - (2) 若对任意 $x \in [0, +\infty)$, 都有 $f(x) - x \leq 2$ 成立, 求 a 的取值范围.

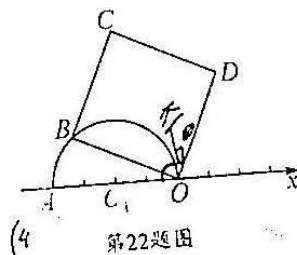
21. (本小题12分) 已知动圆 C 经过点 $F(1, 0)$, 且与直线 $x = -1$ 相切, 记动圆 C 圆心的轨迹为 E .
- (1) 求 E 的方程;
 - (2) 已知 $P(4, y_0)$ ($y_0 > 0$) 是曲线 E 上一点, A, B 是曲线 E 上异于点 P 的两个动点, 设直线 PA, PB 的倾斜角分别为 α, β , 且 $\alpha + \beta = \frac{3\pi}{4}$, 请问: 直线 AB 是否经过定点? 若是, 请求出该定点, 若不是, 请说明理由.

请考生在 22、23 两题中任选一题作答, 如果多做, 则按所做的第一题记分. (10分)

【选修 4-4: 坐标系与参数方程】(10分)

22. 如图, 在极坐标系 Ox 中, 点 $A(4, \pi)$, 曲线 M 是以 OA 为直径, O_1 为圆心的半圆, 点 B 在曲线 M 上, 四边形 $OBCD$ 是正方形.

- (1) 当 $\angle AOB = \frac{\pi}{6}$ 时, 求 B, C 两点的极坐标;
- (2) 当点 B 在曲线 M 上运动时, 求 D 点轨迹的极坐标方程.



【选修 4-5: 不等式选讲】(10分)

23. 若设 $M(a, n) = |ax-1| + |ax-2| + \dots + |ax-n|$ 为曼哈顿扩张距离, 它由 n 个绝对值之和组成, 其中 n 为正整数. 如: $M(2, 6) = |2x-1| + |2x-2| + |2x-3| + |2x-4| + |2x-5| + |2x-6|$

- (1) 若 $M(1, 2) \leq 5$, 求 x 的取值范围;
- (2) 若 $M(3, 2) \geq m$ 对一切实数 x 恒成立, 设 $a > 0, b > 0$, 且 $a^2 + b^2 = m + 1$, 求 $2a + b$ 最大值.

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**。

