



2020~2021 学年高三 11 月质量检测巩固卷

数 学(文科)

考生注意:

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,考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围:集合与常用逻辑用语,函数,导数,三角函数,三角恒等变换,解三角形,平面向量,数列,不等式,立体几何。

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。

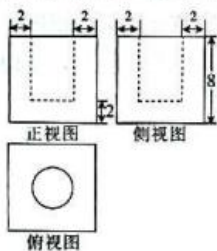
1. 命题 $p: \exists x_0 > 0, 12x_0^2 + 32x_0 - 44 < 0$ 的否定是

A. $\exists x_0 > 0, 12x_0^2 + 32x_0 - 44 \geq 0$ B. $\forall x > 0, 12x^2 + 32x - 44 \geq 0$

C. $\forall x \leq 0, 12x^2 + 32x - 44 \geq 0$ D. $\exists x_0 \leq 0, 12x_0^2 + 32x_0 - 44 \geq 0$
2. 已知集合 $A = \{x | 0 < x < 5\}$, $B = \{x | 1 < 2^x < 16\}$, \mathbf{N} 为自然数集,则 $(\complement_{\mathbf{N}} A) \cap \mathbf{N}$ 等于

A. $[4, 5)$ B. $\{4, 5\}$ C. $\{4\}$ D. $\{5\}$
3. 设 $a \log_3 4 = 2$, 则 $4^{-a} =$

A. $\frac{1}{16}$ B. $\frac{1}{9}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{1}{6}$
4. 某几何体的三视图如图所示,其中俯视图中的圆的半径为 2,则该几何体的体积为



- A. $512 - 96\pi$ B. 296 C. $512 - 24\pi$ D. 512
5. 三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中,侧面与底面垂直,底面是边长为 2 的等边三角形,若直线 AB_1 与平面 ACC_1A_1 所成角为 45° ,则棱柱的高为

A. $2\sqrt{2}$ B. 2 C. $\sqrt{2}$ D. 1
 6. 已知正实数 a, b 满足 $3a + 2b = 1$,则 $\frac{6}{a} + \frac{1}{b}$ 的最小值为

A. 32 B. 34 C. 36 D. 38

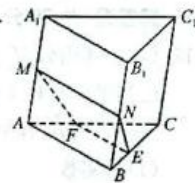
【高三 11 月质量检测巩固卷·数学 文科 第 1 页(共 4 页)】



7. 已知函数 $f(x) = \frac{x+a}{e^x}$ 的图象在点 $(1, f(1))$ 处的切线与直线 $x - ey + 2 = 0$ 平行, 则 $a =$

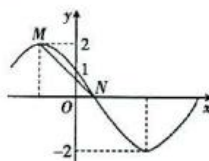
- A. 1 B. $-e$ C. e D. -1

8. 如图, 在三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中, M, N 分别为棱 AA_1, BB_1 的中点, 过 MN 作一平面分别交底面三角形 ABC 的边 BC, AC 于点 E, F , 则



- A. $MF \parallel NE$
B. 四边形 $MNEF$ 为梯形
C. 四边形 $MNEF$ 为平行四边形
D. $A_1B_1 \parallel NE$

9. 已知函数 $f(x) = 2\sin(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0, \varphi \in [\frac{\pi}{2}, \pi]$) 的部分图象如图所示, 其中



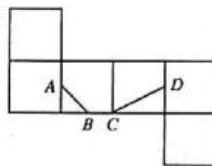
$f(0) = 1, |MN| = \frac{5}{2}$. 将 $f(x)$ 的图象向右平移 1 个单位, 得到函数 $g(x)$ 的图象, 则 $g(x)$ 的解析式是

- A. $y = 2\sin(\frac{\pi}{3}x + \frac{2\pi}{3})$ B. $y = 2\cos \frac{\pi}{3}x$
C. $y = 2\sin(\frac{2\pi}{3}x + \frac{\pi}{3})$ D. $y = -2\cos \frac{\pi}{3}x$

10. 已知函数 $f(x) = \ln|x| + x^2$, 则不等式 $f(2x+1) > f(x-1)$ 的解集为

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

11. 如图是一个正方体的表面展开图, A, B, D 均为棱的中点, C 是顶点, 则在正方体中异面直线 AB 和 CD 所成角的余弦值为



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

12. 已知函数 $f(x) = -2x \ln x, g(x) = -x^3 + 3xm$, 方程 $f(x) = g(x)$ 在区间 $[\frac{1}{e}, e]$ 内有两个不同的实根, 则 m 的取值范围是

- A. $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3} + \frac{1}{3e^2})$ B. $[\frac{2}{3} + \frac{1}{3e^2}, \frac{e^2-2}{3}]$
C. $[\frac{2}{3} + \frac{1}{3e^2}, 1)$ D. $(\frac{1}{3}, \frac{e^2-2}{3}]$

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 若实数 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x - y + 1 \geq 0, \\ x - 2y + 2 \leq 0, \\ 3x - 2y - 3 \leq 0, \end{cases}$ 则目标函数 $z = 4x - 5y$ 的取值范围为 _____.

14. 在 $\triangle ABC$ 中, $|\vec{BA}| = |\vec{AB} - \vec{CB}|, \vec{BC} = (-2, 1)$, 若 BC 边的中点 D 的坐标为 $(-3, 1)$, 点 A 的坐标为 $(-2, t)$, 则 $t =$ _____.

15. 已知数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = 1, a_2 = 2$, 对任意正整数 $n, a_{n+2} - a_n = 2 + \cos n\pi, S_n$ 为 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 则 $S_{100} =$ _____.

【高三 11 月质量检测巩固卷·数学 文科 第 2 页(共 4 页)】



16. 设 $a, b \in \mathbf{R}, c \in [0, 2\pi)$, 若对任意实数 x 都有 $3\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = a\sin(bx + c)$, 则满足条件的 c 的所有取值的和为_____.

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. (本小题满分 10 分)

已知平面直角坐标系内三点 A, B, C 在一条直线上, 满足 $\vec{OA} = (-3, m+1), \vec{OB} = (n, 3), \vec{OC} = (7, 4)$, 且 $\vec{OA} \perp \vec{OB}$, 其中 O 为坐标原点.

(1) 求实数 m, n 的值;

(2) 设 $\triangle AOC$ 的重心为 G , 且 $\vec{OG} = \frac{2}{3}\vec{OB}$, 求 $\cos \angle AOC$ 的值.

18. (本小题满分 12 分)

已知正项数列 $\{\sqrt{a_n} - 1\}$ 是公差为 2 的等差数列, 且 24 是 a_2 与 a_3 的等比中项.

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2) 若 $b_n(a_n - 1) = 1$, 求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 S_n .

19. (本小题满分 12 分)

在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且 $(a^2 + b^2 - c^2)\sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}ab$.

(1) 求角 C 的大小;

(2) 若 $C > \frac{\pi}{4}, c = 5, \triangle ABC$ 的面积为 $2\sqrt{3}$, 求 $\triangle ABC$ 的周长.

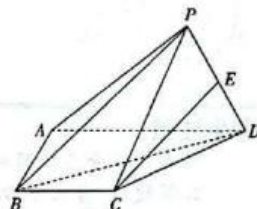


20. (本小题满分 12 分)

如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 为梯形, 平面 $PAD \perp$ 平面 $ABCD$, $BC \parallel AD$, $PA \perp PD$, $AB \perp AD$, $\angle PDA = 60^\circ$, E 为侧棱 PD 的中点, 且 $AD = 2BC$.

(1) 证明: $CE \parallel$ 平面 PAB ;

(2) 若点 D 到平面 PAB 的距离为 2, 且 $AD = 2AB$, 求点 A 到平面 PBD 的距离.



21. (本小题满分 12 分)

已知 $u_n = a^n + a^{n-1}b + a^{n-2}b^2 + \dots + ab^{n-1} + b^n$ ($a > 0, b > 0, n \in \mathbb{N}^*$).

(1) 当 $a=2, b=3$ 时, 求 u_n 所表示的和;

(2) 若 $a=b$, 求数列 $\{u_n\}$ 的前 n 项和 S_n .

22. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = a \ln x + x^2 + x - 2$ ($a \in \mathbb{R}$).

(1) 若 $f(x)$ 在 $[1, +\infty)$ 上单调递增, 求实数 a 的取值范围;

(2) 当 $a=2$ 时, 对于任意的 $\lambda \in [1, 2]$, 存在正实数 x_1, x_2 , 使得 $f(x_1) + f(x_2) = \lambda(x_1 + x_2)$, 求 $x_1 + x_2$ 的最小值.

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（<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

关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》