

## 2020届高中毕业班适应性练习卷

# 数 学

2024.07

注意：

1. 本资料属于试题分析，如与评分标准有差异的以评分标准为主。本资料给出了一种或几种解法供参考，如果考生的解法与本解答不同，可根据试题的主要考查内容比照评分标准制定相应的评分细则。
2. 对计算题，当考生的解答在某一步出现错误时，如果后继部分的解答未改变该题的内容和难度，可视影响的程度决定后继部分的给分，但不得超过该部分正确解答应给分数的一半；如果后继部分的解答有较严重的错误，就不再给分。
3. 解答右端所注分数，表示考生正确做到这一步应得的累加分数。
4. 只给整数分数。填空题和解答题不给中间分。

一、选择题： 本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 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  $A = \left\{ x \mid y = \sqrt{\frac{2-x}{x-2}} \right\}$ ，  $B = \{x \mid x \in \mathbf{Z}\}$ ， 则  $A \cap B =$

A.  $\{0\}$

B.  $\{2\}$

C.  $\{0, 2\}$

D.  $\emptyset$

**【命题意图】**本小题主要考查集合、分式方程及函数定义域等知识；考查运算求解能力等；考查数形结合思想、函数与方程思想、化归与转化思想等；体现基础性，导向对发展数学运算等核心素养的关注.

**【试题解析】**易得  $A = \left\{ x \mid y = \frac{\sqrt{2-x}}{\sqrt{x-2}} \right\} = \emptyset$ ，则  $A \cap B = \emptyset$ ，故正确答案为 D.

2. 若 $z^2 - z = 0$ , 则复数 $z$ 的虚部为

A. -1

B. 0

C. 1

D. -i

**【命题意图】**本小题主要考查复数的有关概念、表示及运算等知识；考查运算求解能力等；考查化归与转化思想、函数与方程思想等；体现基础性，导向对发展数学运算等核心素养的关注。

**【试题解析】**由 $z^2 - z = 0$ 可知 $z = 0$ 或 $1$ ，则复数 $z$ 的虚部为 $0$ ，故正确答案为B.

3. 已知向量 $a = (\lambda, \mu)$ ,  $b = (-\mu, \lambda)$ , 若 $a \perp b$ , 则

A.  $\mu\lambda = 1$

B.  $\mu + \lambda = 1$

C.  $|\mu| = |\lambda|$

D.  $\mu, \lambda \in \mathbb{R}$

**【命题意图】**本小题主要考查向量的有关概念与运算等知识；考查运算求解能力等；考查数形结合思想、化归与转化思想等，体现基础性，导向对发展直观想象、数学运算等核心素养的关注。

**【试题解析】**由 $a \perp b$ 可知 $a \cdot b = 0$ ，即， $-\mu\lambda + \lambda\mu = 0$ 该式对于任意 $\mu, \lambda \in \mathbb{R}$ 均成立，故正确答案为D.

4. 椭圆 $C: x^2 + 2y^2 = 1$ , 其右焦点为 $F$ , 若直线 $l$ 过点 $F$ 与 $C$ 交于 $A, B$ , 则 $|AB|$ 最小值为

A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

B. 1

C.  $\sqrt{2}$

D. 2

**【命题意图】**本小题主要考查椭圆的几何性质等知识；考查运算求解能力等；考查数形结合思想、函数与方程思想等；体现基础性，导向对发展数学运算、直观想象等核心素养的关注。

**【试题解析】**要使 $|AB|$ 最小，即为 $l$ 和焦点 $F$ 在的轴垂直的直线截得的线段长. 右焦点为 $(\frac{\sqrt{2}}{2}, 0)$ ，直线为 $x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ . 联立此直线和椭圆解得交点的纵坐标为 $\frac{1}{2}$ ，故 $|AB|$ 最小值为 $1$ . 所以正确答案为B.

5. 已知一圆台内切球  $G$  与圆台各个面均相切，记圆台上、下底面半径为  $r_1, r_2$ ，若  $\frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{3}$ ，  
则圆台的体积与球的体积之比为

A.  $\frac{13}{6}$

B.  $\frac{3}{2}$

C. 2

D. 19

12

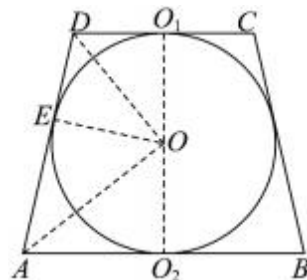
**【命题意图】**本小题主要考查球体、台体的体积公式及内切球概念等知识；考查推理论证能力、运算求解能力等；考查数形结合思想、化归与转化思想等；体现基础性和综合性，导向对发展直观想象、数学运算等核心素养的关注。

**【试题解析】**如图为该几何体的轴截面，

其中圆  $O$  是等腰梯形  $ABCD$  的内切圆，

设圆  $O$  与梯形的腰相切于点  $E$ ，

与上、下底的分别切于点  $O_1, O_2$ ，



设球的半径为  $R$ ，圆台上下底面的半径为  $r_2 - 3r_1$ 。注意到  $OD$  与  $OA$  均为角平分线，

因此  $\angle DOA = 90^\circ$ ，从而  $\triangle AO_2O \sim \triangle OO_1D$ ，故  $R^2 = r_1^2 - 3r_1^2$ 。

设圆台的体积为  $V_1$ ，球的体积为  $V_2$ ，则

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3} \times 2R \times (\pi r_1^2 + \pi r_2^2 + \pi r_1 r_2)}{\frac{4}{3} \pi R^3} = \frac{r_1^2 + r_2^2 + R^2}{6r_1^2} = \frac{13r_1^2}{6r_1^2} = \frac{13}{6}.$$

故正确答案为 A.

6. 函数  $f(x) = \frac{\ln x}{e^{ax}} - 1$  的零点数量至多为

A. 0

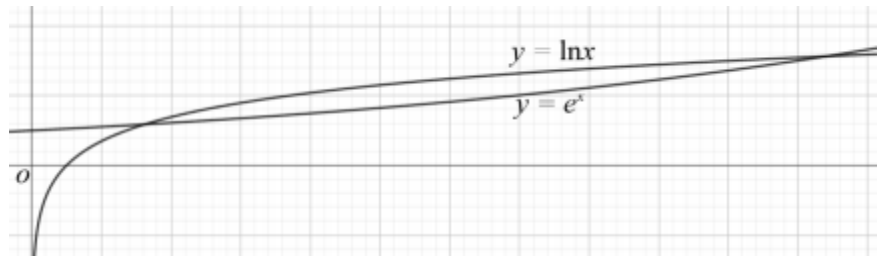
B. 1

C. 2

D. 3

**【命题意图】**本小题主要考查零点的概念和函数的单调性等知识；考查推理论证能力、运算求解能力等；考查数形结合思想、化归与转化思想等；体现基础性和综合性，导向对发展直观想象、数学运算等核心素养的关注。

**【试题解析】**要知  $f(x) = \frac{\ln x}{e^{ax}} - 1$  的零点可转化为  $y = \ln x$  与  $y = e^{-ax}$  图像的交点。令  $a$  取极值可作出下图，易知至多有 2 个交点，即  $f(x) = \frac{\ln x}{e^{ax}} - 1$  的零点数量至多为 2，故正确答案为 C。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/538025007007006116>