

全国教师资格统考《数学学科知识与能力（初中）》模拟

试卷一

一、单项选择题（本题共8题，每小题5分，共40分）

1. 若 $\triangle ABC$ 的内角A、B、C所对的边a、b、c满足 $(a+b)^2 - c^2 = 4$ ，且 $C=60^\circ$ ，则ab的值为（ ）.

- A. $\frac{4}{3}$ B. $8-4\sqrt{3}$ C. 1 D. $\frac{2}{3}$

2. 下列有关函数单调性的说法，不正确的是（ ）.

- A. 若 $f(x)$ 为增函数， $g(x)$ 为增函数，则 $f(x)+g(x)$ 为增函数
B. 若 $f(x)$ 为减函数， $g(x)$ 为减函数，则 $f(x)+g(x)$ 为减函数
C. 若 $f(x)$ 为增函数， $g(x)$ 为减函数，则 $f(x)+g(x)$ 为增函数
D. 若 $f(x)$ 为减函数， $g(x)$ 为增函数，则 $f(x)+g(x)$ 为减函数

3. 求方程 $\frac{dy}{dx} = e^x y$ 的通解（ ）.

- A. $y = Ce^{e^x}$ B. $y = e^{e^x}$ C. $y = e^x$ D. $y = Ce^x$

4. $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{4}{x^2-4} - \frac{1}{x-2} \right) =$ （ ）

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

5. 曲线 $y = x^3 - x - 1$ 的一条切线垂直于直线 $x + 2y - 1 = 0$ ，则切点 P_0 的坐标为（ ）

- A. (1, -1) B. (-1, -1)或(1, -1)
C. $(-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{4} - 1)$ 或 $(\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{4} - 1)$ D. (-1, -1)

6. 设A为n阶矩阵，对矩阵A作若干次初等变换得到矩阵B，那么必有（ ）

- A. $|A| = |B|$ B. 若 $|A| = 0$ ，则 $|B| = 0$
C. $|A| \neq |B|$ D. 若 $|A| > 0$ ，则 $|B| > 0$

7. 杨老师在教学《平行四边形的面积》一课的最后环节，不仅让学生强化记忆了平行四边形的面积公式，还结合板书引导学生对公式的推导过程进行回顾反思。对其评价不恰当的是（ ）

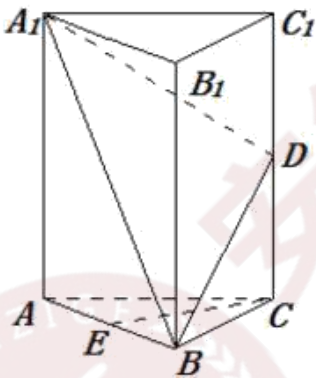
- A. 关注知识技能目标的实现
 B. 关注体现评价方式多样化
 C. 关注基本数学思想方法渗透
 D. 注重帮助学生形成，回顾反思的学习习惯
8. 下列行为属于落实数学思考目标的是 ()
 A. 初步形成评价与反思的意识
 B. 体会数学的特点，了解数学的价值
 C. 体会统计分析的意义，发展数据分析概念
 D. 经历数学代数抽象，运算与建模等过程

二、解答题 (本大题共 5 小题，每小题 7 分，共 35 分)

9. 已知 $\cos x = \frac{3}{5}$, $x \in (-\frac{\pi}{2}, 0)$, 求 $\begin{vmatrix} \sin x & \cos x \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$.

10. 如图，在三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中， $\triangle ABC$ 是边长为 2 的等边三角形， $AA_1 \perp$ 平面 ABC ，点 E 是 AB 的中点， $CE \parallel$ 平面 A_1BD .

- (1) 求证：点 D 是 CC_1 的中点；
 (2) 若 $A_1D \perp BD$ ，求平面 A_1BD 与平面 ABC 所成二面角的余弦值.



11. 设向量组 $\alpha_1 = (1, 0, 1)^T$, $\alpha_2 = (0, 1, 1)^T$, $\alpha_3 = (1, 3, 5)^T$ 不能由向量组 $\beta_1 = (1, 1, 1)^T$, $\beta_2 = (1, 2, 3)^T$, $\beta_3 = (3, 4, a)^T$ 线性表示.

- (1) 求 a 的值；
 (2) 将 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ 用 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性表示.

12. 如何理解符号意识？并简述如何培养学生符号意识。

13. 如何在数学教学中贯彻巩固与发展原则。

三、解答题（本大题 1 小题，10 分）

14. 证明： $x \ln \frac{1+x}{1-x} + \cos x \geq 1 + \frac{x^2}{2}, -1 < x < 1.$

四、论述题（本大题 1 小题，15 分）

15. 简要论述数学教学方法的选择依据。

五、案例分析题（本大题 1 小题，20 分）阅读案例，并回答问题。

16. 关于“加减消元法”有如下教学片段，请进行分析。

“我们的小世界杯”足球赛规定：胜一场得 3 分，平一场得 1 分，负一场得 0 分。“勇士”队赛了 9 场，共得 17 分。已知这个队只输 2 场，那么胜了几场？又平了几场呢？

解：设“勇士”队胜了 x 场，平了 y 场。

根据得分的总场次所提供的等量关系有方程 $x+y=7.$ ①

根据得分的总数所提供的等量关系有方程 $3x+y=17.$ ②

由②-①得 $2x=10, x=5.$ 代入①得 $y=2.$

答：“勇士”队胜了 5 场，平了 2 场。

这个解法步骤完整、计算准确、书写规范，可是学生问：为什么①式的赛场数与②式的得分数能够相减？是学生在“单位”问题上钻牛角尖了吗？如果你是教师，你是回答还是不回答？是从教学上回答还是从数学上回答？

六、教学设计（本大题 1 小题，20 分）

17. 初中数学“二次函数”（第一课时）设计如下教学目标：

①结合具体情境体会二次函数的意义，理解二次函数的有关概念。

②经历探索具体问题中数量关系和变化规律的过程，体会二次函数是刻画现实世界的一个有效的数学模型，能够表示简单变量之间的二次函数关系。

③能够利用二次函数的相关知识解决简单的实际问题与数学问题。

完成下列任务：

(1) 根据教学目标①，设计至少三个问题，并说明设计意图；

(2) 根据教学目标②③，设计两个问题，让学生用二次函数的相关知识解决，并说明设计意图。

(3) 请结合自己的已有经验谈一谈对这一堂课的建议。

想获取更多免费备考资料可关注安徽省教师网

(<http://www.ahjszgw.com/>) 或关注公众号：安徽省教师网。

如何获取答案及解析？

1. 【关注公众号，回复答案即刻获取模拟卷参考答案及解析】

2. 回复咨询，与老师在线交流