

数学全真模拟冲刺卷(一)

第Ⅰ卷(共 50 分)

一、单项选择题(本大题共 10 小题,每小题 5 分,共 50 分,在每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的,请将其代码填写在题后的括号内,错选、多选或未选均无分)

1. 已知集合 $A = \{x | (x+1)(x-4) < 0\}$, $B = \{x | x > 2\}$, 则 $A \cap B = (\quad)$.
A. $(-1, 4)$ B. $(-1, 2)$ C. $(2, 4)$ D. $(-1, 3)$
2. 已知 $a = 3^{0.2}$, $b = 0.2^{-3}$, $c = 3^{-0.2}$, 则 a, b, c 的大小关系是().
A. $a > b > c$ B. $b > a > c$ C. $c > a > b$ D. $b > c > a$
3. 下列各组向量中,共线的是().
A. $\mathbf{a} = (-2, 3)$, $\mathbf{b} = (4, 6)$ B. $\mathbf{a} = (2, 3)$, $\mathbf{b} = (3, 2)$
C. $\mathbf{a} = (1, -2)$, $\mathbf{b} = (7, 14)$ D. $\mathbf{a} = (-3, 2)$, $\mathbf{b} = (6, -4)$
4. 以点 $(1, -2)$ 为圆心且与直线 $x - y - 1 = 0$ 相切的圆的方程是().
A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 2$ B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 1$
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 2$ D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$
5. 若一个圆锥的高是 $\sqrt{3}$, 底面半径是 1, 则该圆锥的体积为().
A. $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$ B. $\frac{2}{3}\pi$ C. $\sqrt{3}\pi$ D. 2π
6. 在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, A_1D 与 BD_1 所成的角为().
A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°
7. 已知 $\sin \alpha < 0$ 且 $\tan \alpha > 0$, 则角 α 所在的象限是().
A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
8. 下列命题正确的是().
A. 分别在两个平行平面内的两条直线是异面直线
B. 分别通过两个平行平面内的两个平面平行
C. 分别在两个平行平面内的两条直线平行
D. 分别在两个平行平面内的两条直线平行或异面
9. 函数 $f(x)$ 在定义域 $(-\infty, +\infty)$ 上是增函数, 且对任意的实数 x 恒有 $f[f(x) - x^3 - x + 1] = 2$

成立, 则 $f(-1) = (\quad)$.

- A. -1 B. -2 C. -3 D. -4

10. 某五所大学进行自主招生, 同时向一所重点中学的五位学习成绩优秀, 并在某些方面有特长的学生发出提前录取通知单. 若这五名学生都乐意进这五所大学中的任意一所就读, 则仅有两名学生录取到同一所大学(其余三人从其他学校中各选一所不同的大学)的概率是().

- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{24}{125}$ C. $\frac{96}{125}$ D. $\frac{48}{125}$

第Ⅱ卷(共 50 分)

二、填空题(本大题共 3 小题, 每小题 4 分, 共 12 分, 请在每小题的空格中填上正确答案, 错填、不填均无分)

11. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} 2^x, & x < 1, \\ f(x-1), & x \geq 1, \end{cases}$, 则 $f(\log_2 5) = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 计算: $\frac{2\cos 10^\circ - \sin 20^\circ}{\cos 20^\circ} = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 某电影院放映厅共有 6 排座位, 第 1 排座位数为 10, 后面每排座位数比前面一排多 2, 则该电影院放映厅的座位总数为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题(本大题共 3 小题, 第 14 小题 12 分, 第 15、16 小题各 13 分, 共 38 分, 解答应写出必要的文字说明、证明过程或推演步骤)

14. 已知数列 $\{a_n\}$ 为等差数列, 若 $a_1 = 1$, $a_3 = a_2 + a_1$.

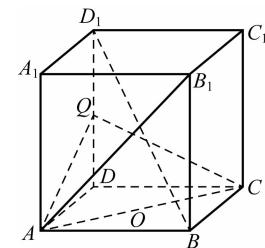
(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式.

(2) 设 $b_n = a_n + \left(\frac{1}{2}\right)^{a_n}$, 求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 S_n .

15. 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, Q 是 DD_1 的中点.

求证:(1) $BD_1 \parallel$ 平面 QAC .

(2) $BD_1 \perp AB_1$.



16. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{6}}{3}$, 短轴的一个端点到右焦点的距离为 $\sqrt{3}$.

(1) 求椭圆 C 的方程.

(2) 设过点 $(0, 2)$ 的直线 l 与 C 交于 A, B , 若 $\angle AOB$ 为锐角, 求直线 l 的斜率 k 的取值范围.

数学全真模拟冲刺卷(二)

第Ⅰ卷(共 50 分)

一、单项选择题(本大题共 10 小题,每小题 5 分,共 50 分,在每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的,请将其代码填写在题后的括号内,错选、多选或未选均无分)

1. 设集合 $A=\{1,2,3\}$, $B=\{3,4\}$, 则 $A \cup B=$ ().
A. {3} B. {3,4} C. {1,2,3} D. {1,2,3,4}
2. 如果 $f(x)$ 的定义域为 $(-1,2)$, 则 $f(x+2)$ 的定义域为 ().
A. $(-1,2)$ B. $(-3,0)$ C. $(0,3)$ D. $(1,4)$
3. 已知 $(\mathbf{a}+2\mathbf{b}) \cdot \mathbf{a}=0$, 则 ().
A. $\mathbf{a} \perp \mathbf{b}$ B. $\mathbf{a} \parallel \mathbf{b}$ C. $(\mathbf{a}+2\mathbf{b}) \perp \mathbf{a}$ D. $(\mathbf{a}+2\mathbf{b}) \parallel \mathbf{a}$
4. 函数 $y=x^2-2x$ 的单调增区间是 ().
A. $(-\infty,1]$ B. $[1,+\infty)$ C. $(-\infty,2]$ D. $[0,+\infty)$
5. 若将函数 $y=\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)$ 的图像变为函数 $y=\sin\left(2x+\frac{\pi}{2}\right)$ 的图像, 则需将第一个函数的图像 ().
A. 向左平移 $\frac{5\pi}{12}$ 个单位 B. 向左平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位
C. 向右平移 $\frac{5\pi}{12}$ 个单位 D. 向右平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位
6. $\lg 5 + \lg 2$ 的值是 ().
A. $\lg 7$ B. 3 C. 2 D. 1
7. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $2a\cos B=c$, 则 $\triangle ABC$ 必定是 ().
A. 等腰三角形 B. 等边三角形
C. 直角三角形 D. 等腰直角三角形
8. 不等式 $|x-3|<1$ 的解集为 ().
A. $(1,3)$ B. $(2,4)$
C. $(1,4)$ D. $(-\infty,2) \cup (4,+\infty)$
9. 小明所在班级举行毕业会时, 设置了一个抽奖环节, 抽奖箱中有 6 个完全相同的红球, 3 个完全相同的黄球, 红球与黄球除颜色外完全相同, 抽奖时从箱子中同时摸出两个球, 若摸出的球正

好为一红一黄, 则可获得礼品, 那么小明可获礼品的概率为 ().

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{2}{9}$
10. 已知直线 $l: 3x-4y+m=0$ 与圆 $C: (x-1)^2+(y+2)^2=9$ 相切, 则 m 等于 ().
A. -4 B. -26 或 4 C. 4 D. -4 或 26

第Ⅱ卷(共 50 分)

二、填空题(本大题共 3 小题, 每小题 4 分, 共 12 分, 请在每小题的空格中填上正确答案, 错填、不填均无分)

11. 已知向量 $\mathbf{a}=(1,2)$, $\mathbf{b}=(3,4)$, $\mathbf{c}=(11,16)$, 且 $\mathbf{c}=x\mathbf{a}+y\mathbf{b}$, 则 $x+y=$ _____.

12. 若圆锥的底面半径为 2, 母线长为 5, 则圆锥的侧面积等于 _____.

13. 方程 $\frac{x^2}{3-k} + \frac{y^2}{k+3} = 1$ 表示椭圆, 则 k 的取值范围是 _____.

三、解答题(本大题共 3 小题, 第 14 小题 12 分, 第 15、16 小题各 13 分, 共 38 分, 解答应写出必要的文字说明、证明过程或推演步骤)

14. 已知数列 $\{a_n\}$ 是首项为 1, 公比为 2 的等比数列.

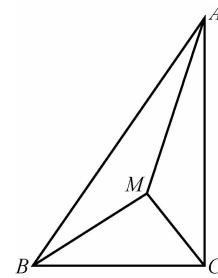
(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式.

(2) 设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $S_n=63$, 求 n .

15. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle ABC=60^\circ$, $BC=2$, M 为 $\triangle ABC$ 内一点, $\angle BMC=90^\circ$, 且 $MC=1$.

(1) 求 AM 的长.

(2) 求 $\sin\angle AMB$ 的值.



16. 已知抛物线 $C: y^2=2px$ 的焦点为 $F(2,0)$.

(1) 求抛物线 C 的方程.

(2) 过点 $M(1,2)$ 的直线 l 与 C 相交于 A, B 两点, 且 M 为 AB 的中点, 求直线 l 的方程.

数学全真模拟冲刺卷(三)

第Ⅰ卷(共 50 分)

一、单项选择题(本大题共 10 小题,每小题 5 分,共 50 分,在每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的,请将其代码填写在题后的括号内,错选、多选或未选均无分)

1. 函数 $f(x)=\sqrt{1-2^x}+\frac{1}{\sqrt{x+3}}$ 的定义域为().
A. $(-3,0]$ B. $(-3,1]$
C. $(-\infty,-3) \cup (-3,0)$ D. $(-\infty,-3) \cup (-3,1)$
2. 已知集合 $A=\{1,3\}$, $B=\{0,a\}$, 且 $A \cup B = \{0,1,2,3\}$, 则 $a=()$.
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
3. 某农场所两块玉米地,其中平地有 200 亩,坡地有 50 亩,现需要抽取 10 亩玉米地进行估产,应该如何抽取样本较好? ().
A. 整体抽样 B. 简单随机抽样 C. 系统抽样 D. 分层抽样
4. 直线过点 $(-1,2)$ 且与直线 $2x-3y=0$ 垂直,则直线的方程是().
A. $3x+2y-1=0$ B. $3x+2y-7=0$
C. $2x-3y-5=0$ D. $2x-3y+8=0$
5. 函数 $f(x)=\sin^2 x$ 的最小正周期为().
A. π B. 2π C. 3π D. 4π
6. 如果函数 $f(x)=x^2-ax-3$ 在区间 $(-\infty,4]$ 上单调递减,则实数 a 满足的条件是().
A. $a \geqslant 8$ B. $a \leqslant 8$ C. $a \geqslant 4$ D. $a \geqslant -4$
7. 抛物线 $y^2=4x$ 的准线方程为().
A. $x=1$ B. $x=2$ C. $x=-1$ D. $x=-2$
8. 由数字 1,2,3,...,9 组成的三位数中,各位数字按严格递增(如 156)或严格递减(如 421)顺序排列的数的个数是().
A. 120 B. 168 C. 204 D. 216
9. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $\frac{S_3}{3}-\frac{S_2}{2}=1$, 则数列 $\{a_n\}$ 的公差是().
A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. 2 D. 3

10. 某通信公司提供了三种移动电话收费方式:

方式一: 收月基本费 18 元, 送 120 分钟通话时间, 超过 120 分钟的部分再以每分钟 0.19 元的价格按通话时间计费;

方式二: 收月基本费 28 元, 送 220 分钟通话时间, 超过 220 分钟的部分再以每分钟 0.19 元的价格按通话时间计费;

方式三: 收月基本费 38 元, 送 310 分钟通话时间, 超过 310 分钟的部分再以每分钟 0.19 元的价格按通话时间计费.

下列说法错误的是().

- A. 若通话时间少于 120 分钟, 则选择方式一更省钱
- B. 若通话时间多于 310 分钟, 则选择方式三更省钱
- C. 若通话时间多于 120 分钟且少于 170 分钟, 则选择方式二更省钱
- D. 若通话时间多于 180 分钟且少于 270 分钟, 则选择方式二更省钱

第Ⅱ卷(共 50 分)

二、填空题(本大题共 3 小题,每小题 4 分,共 12 分,请在每小题的空格中填上正确答案,错填、不填均无分)

11. 已知 $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$, 且 α 为第三象限角, 则 $\tan \alpha =$ _____.

12. 如果 $\mathbf{a}=(-2,3)$, $\mathbf{b}=(x,-6)$, $\mathbf{a} \perp \mathbf{b}$, 那么 x 的值是 _____.

13. 底面半径为 3, 高为 4 的圆锥的体积为 _____.

三、解答题(本大题共 3 小题,第 14 小题 12 分,第 15、16 小题各 13 分,共 38 分,解答应写出必要的文字说明、证明过程或推演步骤)

14. 已知函数 $f(x)=x^2+3x+c$, 其中 c 为常数, 且函数的图像过点 $(0,2)$.

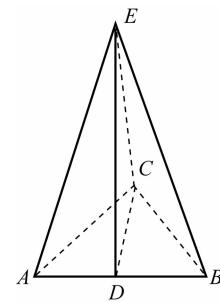
(1) 求函数 $f(x)$ 的表达式.

(2) 求解不等式 $f(x) \leqslant 5x+5$.

15. 如图,已知 $Rt\triangle ABC$, D 是斜边 AB 的中点, $AC=6,BC=8,EC \perp$ 平面 $ABC,ED=10.$

(1)求证:平面 $ACE \perp$ 平面 $BCE.$

(2)求 ED 与平面 ABC 所成的角.



16. 如图, D 是 $\triangle ABC$ 的边 BC 上的点, $\sin B=\frac{\sqrt{5}}{5},AB=2AD=2AC.$

(1)求 $\cos\angle ADB$ 的值.

(2)求 $\frac{BD}{DC}$ 的值.

