



高三阶段性考试

数 学

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:集合与常用逻辑用语,不等式,函数与导数,三角函数与解三角形,向量,复数,数列。

一、选择题:本题共 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. 已知复数 z 满足 $z(1+3i)=4+i$, 则 $z=$

A. $-\frac{1}{8}-\frac{11}{8}i$
C. $\frac{7}{10}+\frac{11}{10}i$

B. $-\frac{1}{8}+\frac{11}{8}i$
D. $\frac{7}{10}-\frac{11}{10}i$

2. 已知集合 $A=\{x|x^2-3x-10<0\}$, $B=\{x|a-x>0\}$, 且 $1\notin A\cap B$, 则 a 的最大值是

A. -1

B. 1

C. 2

D. 5

3. 已知 $\sin\alpha+2\sin(\alpha-\frac{\pi}{2})=0$, 则 $\tan(\alpha+\frac{\pi}{4})=$

A. 3

B. $\frac{1}{3}$

C. -3

D. $-\frac{1}{3}$

4. “ $x<4$ ”是“ $\log_2 x<2$ ”的

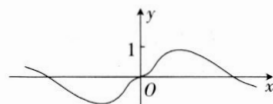
A. 必要不充分条件

B. 充分不必要条件

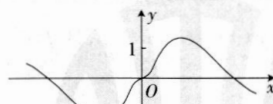
C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

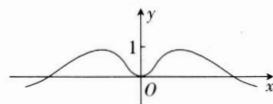
5. 函数 $f(x)=\frac{2x\sin x}{x^2+1}$ 在区间 $[-4,4]$ 上的大致图象是



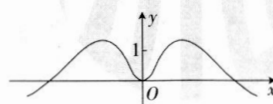
A



B



C



D

6. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, $a_7=6$, 则 a_5+4a_9 的最小值是

A. 12

B. 24

C. 36

D. 48

7. 在 $\triangle ABC$ 中, $\vec{BC}=3\vec{BD}$, $\vec{CF}=2\vec{FA}$, E 是边 AB 的中点, EF 与 AD 交于点 P , 若 $\vec{AP}=m\vec{AB}+n\vec{AC}$, 则 $m+n=$

A. $\frac{3}{7}$

B. $\frac{4}{7}$

C. $\frac{6}{7}$

D. 1

8. 杭州第 19 届亚运会又称“杭州 2022 年第 19 届亚运会”, 是亚洲最高规格的国际综合性体育赛事。本届亚运会定于 2023 年 9 月 23 日至 10 月 8 日在浙江杭州举办。某国的甲、乙、丙运动员共报名参加了 13 个项目, 其中甲和丙都报名参加了 7 个项目, 乙报名参加了 6 个项目, 甲、乙报名参加的项目中有 2 个相同, 甲、丙报名参加的项目中有 3 个相同, 同一个项目, 每个国家最多只能有 2 名运动员报名参加, 则乙、丙报名参加的项目中, 相同的个数为

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

二、选择题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。在每小题给出的选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分, 部分选对的得 2 分, 有选错的得 0 分。

9. 设等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $a_4+2a_8=a_6$, 则下列结论正确的是

A. $a_7=0$

B. S_7 最大

C. $S_5=S_9$

D. $S_{13}=0$

10. 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 \mathbf{R} , $f(x+y)=f(x)+f(y)$, 则

A. $f(0)=0$

B. $f(x)$ 是奇函数

C. $x=0$ 为 $f(x)$ 的极小值点

D. 若 $f(1)=1$, 则 $f(2023)=2023$

11. 设函数 $f(x)=\sin(\omega x-\frac{\pi}{6})$ ($\omega>0$) 在 $(0, \pi)$ 上恰有两个极值点, 两个零点, 则 ω 的取值可能是

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

B. $\frac{5}{3}$

C. 2

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

12. 已知函数 $y=a^x$ 与 $y=\log_a x$ 的图象只有一个交点, 则 a 的取值可能为

A. $\frac{1}{16}$

B. $\frac{1}{4}$

C. \sqrt{e}

D. $e^{\frac{1}{2}}$

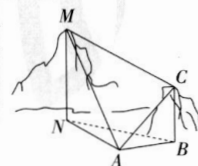
三、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 已知向量 $m=(-1, 2)$, $n=(-3, 1)$, 若 $(m+kn)\perp m$, 则 $k=$ ▲.

14. 若 $f(x)=\frac{1}{a^x+1}-m$ ($a>0, a\neq 1$) 是奇函数, 则 $m=$ ▲.

15. 衡量曲线弯曲程度的重要指标是曲率, 曲线的曲率定义如下: 若 $f'(x)$ 是 $f(x)$ 的导函数, $f''(x)$ 是 $f'(x)$ 的导函数, 则曲线 $y=f(x)$ 在点 $(x, f(x))$ 处的曲率 $K=\frac{|f''(x)|}{(1+(f'(x))^2)^{\frac{3}{2}}}$. 已知函数 $f(x)=x^2-x$, 则曲线 $y=f(x)$ 在点 $(1, f(1))$ 处的曲率为 ▲.

16. 如图, 为测量山高 MN , 选择 A 和另一座山的山顶 C 为测量观测点, 从 A 点测得 C 点的仰角 $\angle CAB=45^\circ$, 从 A 点测得 M 点的仰角 $\angle MAN=45^\circ$, 从 C 点测得 M 点的仰角为 α . 已知山高 $BC=3$ (百米), $\tan \alpha=\frac{2}{7}$, $\angle NAB=120^\circ$, 则山高 $MN=$ ▲ (百米).



四、解答题:本题共 6 小题,共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (10 分)

在 $\triangle ABC$ 中,角 A, B, C 的对边分别是 a, b, c , 且 $a \cos C + c \cos A = 4b \cos B$.

(1) 求 $\cos B$ 的值;

(2) 若 $b = 2\sqrt{19}$, 且 $\triangle ABC$ 的面积为 $6\sqrt{15}$, 求 $\triangle ABC$ 的周长.

18. (12 分)

已知函数 $f(x) = \log_3(x+a) - \log_3(5-2x)$, 且 $f(1) = 0$.

(1) 求 a 的值及 $f(x)$ 的定义域;

(2) 求不等式 $f(x) > 1$ 的解集.

19. (12 分)

已知函数 $f(x) = 2\cos(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0, 0 < \varphi < \pi$) 的图象经过点 $A(\frac{\pi}{3}, -2)$, 且 $f(x)$ 图象上相

邻的两条对称轴之间的距离是 $\frac{\pi}{2}$.

(1) 求 $f(x)$ 的单调递增区间;

(2) 若对任意的 $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$, 不等式 $|f(x) - m| \leq 2$ 恒成立, 求 m 的取值范围.

20. (12 分)

某企业计划对甲、乙两个项目共投资 200 万元, 且每个项目至少投资 10 万元. 依据前期市场调研可知, 甲项目的收益 $p(t)$ (单位: 万元) 与投资金额 t (单位: 万元) 满足关系式 $p(t) = at^3 + 21t$; 乙项目的收益 $g(t)$ (单位: 万元) 与投资金额 t (单位: 万元) 满足关系式 $g(t) = -2a(t-b)^2$ ($b < 200$). 设对甲项目投资 x 万元, 两个项目的总收益为 $f(x)$ (单位: 万元), 且当对甲项目投资 30 万元时, 甲项目的收益为 180 万元, 乙项目的收益为 120 万元.

(1) 求 $f(x)$ 的解析式.

(2) 试问如何安排甲、乙这两个项目的投资金额, 才能使总收益 $f(x)$ 最大? 并求出 $f(x)$ 的最大值.

21. (12 分)

已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 1$, 且 $na_{n+1} - (n+1)a_n = 1$.

(1) 求 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2) 若数列 $\{\frac{a_n}{b_n}\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且 $S_n = \frac{3^n - 1}{2}$, 求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 T_n .

22. (12 分)

已知函数 $f(x) = \ln(1+x) + \frac{x^2}{2}$.

(1) 求曲线 $y = f(x)$ 在 $x = 1$ 处切线的斜率;

(2) 当 $x \in (0, +\infty)$ 时, 比较 $f(x)$ 与 x 的大小;

(3) 若函数 $g(x) = \cos x + \frac{x^2}{2}$, 且 $f(e^a) = g(b) - 1$ ($a > 0, b > 0$), 证明: $f(b^2) + 1 > g(a+1)$.

高三阶段性考试 数学答题卡

姓名: _____ 班级: _____
 考场号: _____ 座位号: _____
 考生号:

贴条形码区

准考证号

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

正确填涂 错误填涂

1. 答题前,考生须认真核对条形码上的个人信息,然后将本人姓名、班级、考场号、座位号和考生号填写在相应位置。填写样例:①①①②③④⑤⑥⑦⑧⑨
 2. 答选择题时,必须使用2B铅笔将对应题目的答案标号涂黑,修改时用橡皮擦干净,再涂其他答案。
 3. 答非选择题时,必须使用0.5毫米的黑色字迹签字笔书写,作图题可先用铅笔绘出,确认后再用0.5毫米的黑色字迹签字笔描清楚。选做题必须用2B铅笔将所选题号涂黑,要求字体工整,笔迹清晰,严格按题号所指示的答题区域作答,超出答题区域书写的答案无效;在试题卷、草稿纸上答题无效。
 4. 保持答题卡清洁、完整,严禁折叠,严禁在答题卡上做任何标记,严禁使用涂改液、胶带纸、修正带。

考生禁填 缺考考生由监考员贴条形码,并用2B铅笔填涂右面的缺考标记。
 缺考标记

选择题(须用2B铅笔填涂)

1 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	6 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	11 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
2 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	7 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	12 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
3 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	8 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	
4 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	9 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	
5 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	10 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	

非选择题(须用0.5毫米的黑色字迹签字笔书写)

13. _____ (5分) 14. _____ (5分)

15. _____ (5分) 16. _____ (5分)

17.(10分)

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

续 17

18.(12分)

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

19.(12分)

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

20.(12分)

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

21.(12分)

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!

22.(12分)

请在各题规定的黑色矩形区域内答题,超出该区域的答案无效!