正品验证
微信扫码 谨防假冒
04264583060579

责任编辑：曹红梅

27683003031152

为什么好题在天星？



20+年	10000+	1→N	6轮审校
专注教辅研发	一线教师编委库	懂一道题，会一类题	严控品质

每周一套AB卷　滚动复习提分快

20+年专注试卷　大品牌质量好

- 金考卷20+年专注做试卷，超千万学子的选择，也许你的老师也刷过！
- 多维细目表组卷，6审6校编题，死磕产品质量，为卷中的每1道题负责！

考点滚动测试　彻底打牢知识

- 参照一轮复习顺序，构建检测单元，全面覆盖高考考点，紧贴复习节奏。
- A卷巩固本单元知识，B卷跨单元滚动测试，从基础到综合，彻底打牢知识点。

严选精挑好题　6维启发解析

- 100题中选1题，只选近1年教育强市的新试题，确保源头品质！
- 全面升级6维解析，规范化、模板化答题，拓宽解题思维，养成答题习惯！

高考倒计时，先看天星刷题表

3—5月	6—8月	9—12月	次年1—2月	次年3—6月
一轮复习同步	最新考情前瞻	一轮效果检测	查漏补缺、专题强化	考场模拟，冲刺抢分
解题觉醒	金考卷高考45套	金考卷10真	试题调研热点题型专练	考前60天——金考卷测评卷
高考基础双练	金考卷高考试题汇编	金考卷领航卷	金考卷预测卷	考前30天——金考卷最后一卷
金考卷一轮双测卷	金考卷五真分类训练	金考卷大市联考卷	试题调研第5辑模型解题法	考前15天——高考临考预测

金年1v1定制——天星高考提分一人一策

ISBN 978-7-5801-0139-6
9 787580 101396
定价：52.80元

天星

金考卷·一轮复习单元滚动双测卷

数学

主编 杜志建

滿江出版社

天星教育 上课认真听 下课练天星

金考卷 20+年试卷品牌

一轮复习

单元滚动双测卷

每周一套AB卷　滚动复习提分快



主编 杜志建



赠

收录近1年最新试题，紧跟一轮复习节奏，
从基础到综合，从单元到模拟，**层层滚动彻底打牢知识点！**

26套单元卷	5套阶段卷	2套终结卷	8种创新考法
单元划分AB卷 基础重难分层练	阶段系统测验 强化综合理解	模拟真实考场 验收一轮成果	聚焦命题趋势 专练创新考法

数学

2027新高考

滿江出版社

天星教育 | 上课认真听 下课练天星

金考卷 20+年试卷品牌

一轮复习

单元滚动双测卷

每周一套AB卷 滚动复习提分快



反馈有"礼" "码"上增值

PPT课件
名校模拟卷
视频微课
电子答题卡

主　　编：杜志建
本册编委：刘冲冲　安　博　孙璞刚　李小斌
　　吴延宝　逄小玲　姚　勇　黄志军
　　熊如佐　熊焕军
本册审订：天星教育研究院

漓江出版社
·桂林·

数学

2027新高考

目录

CONTENTS

所有的坚持都算数，时间会把你每一次演算，都绘成成长坐标系的高光轨迹！

第一单元　集合与常用逻辑用语 …… 01
第二单元　一元二次函数、方程和不等式 …… 03
第三单元　函数的概念与性质 …… 05
第四单元　基本初等函数、函数与方程
A卷　基础过关检测 …… 07
B卷　滚动提升检测 …… 09
阶段检测一　第一～四单元滚动检测卷 …… 11
第五单元　导数的概念及其几何意义、导数的运算 …… 13
第六单元　导数的应用
A卷　基础过关检测 …… 15
B卷　滚动提升检测 …… 17
阶段检测二　第一～六单元滚动检测卷 …… 19
第七单元　三角函数与解三角形
A卷　基础过关检测 …… 21
B卷　滚动提升检测 …… 23
第八单元　平面向量与复数 …… 25
阶段检测三　第一～八单元滚动检测卷 …… 27
第九单元　数列
A卷　基础过关检测 …… 29
B卷　滚动提升检测 …… 31
第十单元　立体几何初步 …… 33
第十一单元　空间向量及其应用 …… 35
第十二单元　立体几何与空间向量 …… 37
阶段检测四　第一～十二单元滚动检测卷 …… 39
第十三单元　直线和圆的方程 …… 41

高考新风向

新情境

· P04，T17　结合"第十五届全国运动会吉祥物"考查函数的应用
· P23，T5　结合"2025 苏超"考查余弦定理
· P39，T5　结合"云冈石窟"考查数列
· P51，T11　结合"京剧脸谱"考查椭圆
· P57，T3　结合"哪吒与敖丙对抗"考查二项分布

新题型

· P01，T13　开放性填空题
· P12，T19　新定义解答题
· P24，T16　结构不良解答题
· P29，T8　新定义小题
· P58，T15　决策问题

新趋势

高等数学
· P17，T13　拉格朗日中值定理
· P28，T19　二阶行列式
· P49，T8　双纽线
创新定义
· P06，T19　n 倍区间
· P12，T19　孪生性质
· P18，T19　含谷函数
· P26，T19　完美坐标
· P32，T19　可拆数列
· P40，T19　和等比数列
· P46，T19　等线
· P68，T19　信息熵
学科交叉
· P09，T5　融合语文中的宋词
· P13，T3　融合物理中的重力
· P19，T7　融合地理中的大气压强与海拔高度
· P65，T6　融合物理中的电子元件
· P71，T7　融合生物中的细胞分裂

目录

CONTENTS

所有的坚持都算数，时间会把你每一次演算，都绘成成长坐标系的高光轨迹！

数学文化

- P14,T19　琴生不等式
- P27,T8　《孟子·离娄章句上》中的“规矩”
- P53,T7　牟合方盖
- P69,T14　《九章算术》中的“堑堵”
- P74,T19　帕德近似

新视角

- P09,T2　不等式交汇充分、必要条件
- P17,T4　导数交汇基本不等式
- P32,T17　数列交汇导数
- P57,T13　概率交汇二项式定理
- P60,T19　概率交汇数列

新解法

- DAP011,T19　利用同构思想比较大小
- DAP033,T14　半分离切线法求参数的范围
- DAP050,T4　利用极化恒等式求数量积
- DAP052,T14　利用奔驰定理解决面积问题
- DAP062,T19　朝裂项方向放缩求和
- DAP112,T5　利用垂径定理求直线的斜率

第十四单元　椭圆 …… 43

第十五单元　双曲线 …… 45

第十六单元　抛物线 …… 47

第十七单元　圆锥曲线的综合应用 …… 49

阶段检测五　第一～十七单元滚动检测卷 …… 51

第十八单元　两个计数原理、排列组合、二项式定理 …… 53

第十九单元　概率

A卷　基础过关检测 …… 55

B卷　滚动提升检测 …… 57

第二十单元　统计 …… 61

第二十一单元　概率与统计的综合 …… 65

一轮终结验收

高考仿真预测卷Ⅰ …… 69

高考仿真预测卷Ⅱ …… 71

赠《创新考法超前练》单独成册

像学霸一样思考



1维　答案速查　快速知对错
选择、填空答案看答案封底，快速核答案，一目了然，批改、核对超方便。

2维　图表解析　直观解疑惑
183个【图表解析】，快速理清解题思路，拒绝啰嗦文字，解析更直观。

3维　解题指导　高效理思路
71个【解题指导】，直击破题关键，解读隐含条件，思路一通，解题不蒙。

4维　技巧点拨　名师教方法
56个【解题通法】，帮你触类旁通，举一反三；
67个【点技巧】，技巧一点，脑洞大开，做题不卡壳。

5维　一题多解　多方法解题
180个【一题多解】，多种思路，提高分数不止一个方法。

6维　考情剖析　析考向考点
17个【考情剖析】，明考情才能知方向，知方向才能事半功倍。

图书在版编目(CIP)数据

金考卷．一轮复习单元滚动双测卷 数学／杜志建主编．-- 桂林：漓江出版社，2025．1(2026．2重印)．-- ISBN 978-7-5801-0139-6

Ⅰ．G634

中国国家版本馆CIP数据核字第2024GJ7003号

金考卷·一轮复习单元滚动双测卷 数学

JINKAOJUAN · YILUN FUXI DANYUAN GUNDONG SHUANGCEJUAN SHUXUE

主　　编　杜志建

出 版 人　梁　志
责任编辑　曹红梅
责任监印　黄菲菲

出版发行　漓江出版社有限公司
社　　址　广西桂林市南环路22号
邮　　编　541002
发行电话　0773-2582200
邮购热线　0773-2582200
网　　址　www.lijiangbooks.com
微信公众号　lijiangpress

印　　制　辉县市伟业印务有限公司
开　　本　890 mm × 1240 mm　1/8
印　　张　18.5
字　　数　525千字
版　　次　2025年1月第1版
印　　次　2026年2月第2次印刷
书　　号　ISBN 978-7-5801-0139-6
定　　价　52.80元

漓江版图书：版权所有，侵权必究
漓江版图书：如有印装问题，请与当地图书销售部门联系调换

声明

基于对知识和创作的尊重，本书向所选文章、图片的作者给予补贴。因条件所限未能及时联系的作者，我们在此深表歉意，当您看到本书时，请与我们联系，以便我们向您支付补贴和赠送样书。

联系方式：0371-68698015

第一单元　集合与常用逻辑用语

满分：150 分　时间：120 分钟　答案 P001

一、单项选择题：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. [2026 河南顶级名校联盟诊断性测试]已知全集 $U=\{1,2,3,4,5\}$，集合 $A=\{1,2\}$，集合 $B=\{2,4,5\}$，则 $A\cup\complement_U B=$（　）

A. $\{1\}$　　B. $\{1,2,3\}$

C. $\{2,3,4\}$　　D. $\{1,2,3,4\}$

2. [2026 山东省实验中学期中]已知集合 $A=\{x\mid y=\log_2(2-x)\}$，$B=\{y\mid y=x^2+1\}$，则 $A\cap B=$（　）

A. $[1,2)$　　B. $[1,+\infty)$

C. $(1,2)$　　D. $(-\infty,2)$

3. [2026 临川一中月考改编]如图所示的 Venn 图中，A,B 是非空集合，若集合 $A=[0,2]$，集合 $B=\{x\mid x>1\}$，则阴影部分表示的集合为（　）



A. $\{x\mid 0<x<2\}$

B. $\{x\mid 1<x\leqslant 2\}$

C. $\{x\mid x\leqslant 1$ 或 $x\geqslant 2\}$

D. $\{x\mid 0\leqslant x\leqslant 1$ 或 $x>2\}$

4. 高考变式 [2026 天津市南开中学统练]已知命题 $p:\exists x\in\mathbf{R},\sin x>\tan x$，命题 $q:\forall x\in(0,\frac{\pi}{2}),x<\sin x$，则（　）

A. p 和 q 都是真命题

B. $\neg p$ 和 q 都是真命题

C. p 和 $\neg q$ 都是真命题

D. $\neg p$ 和 $\neg q$ 都是真命题

5. [2026 雅礼中学月考]已知集合 $M=\{x\mid x=2k+1,k\in\mathbf{Z}\}$，$N=\{x\mid x=4k+1,k\in\mathbf{Z}\}$，则整数集 $\mathbf{Z}$ 可以表示为（　）

A. $M\cup N$　　B. $(\complement_{\mathbf{Z}}M)\cup N$

C. $(\complement_{\mathbf{Z}}N)\cup M$　　D. $(\complement_{\mathbf{Z}}M)\cap(\complement_{\mathbf{Z}}N)$

6. [2026 衡水二中调研]已知向量 $\boldsymbol{a}=(1,2)$，$\boldsymbol{b}=(0,1)$，设甲：$x>-\frac{5}{2}$，乙：向量 $\boldsymbol{a}$ 与向量 $\boldsymbol{a}+x\boldsymbol{b}$ 的夹角为锐角，则甲是乙的（　）

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

7. [2026 郑州外国语学校月考]设 $p:x\geqslant a,q:x^2+3x-10>0$，且 p 是 q 的充分不必要条件，则 a 的取值范围是（　）

A. $(0,2)$　　B. $(2,+\infty)$

C. $[2,+\infty)$　　D. $(2,5]$

8. [2026 西工大附中、西安高新一中等校联考]有 15 人参加篮球、乒乓球、羽毛球训练，参加篮球训练的有 6 人，参加乒乓球训练的有 9 人，参加羽毛球训练的有 10 人，其中只参加 2 种球类训练的有 6 人，则 3 种球类训练都参加的人数为（　）

A. 2　　B. 4　　C. 1　　D. 3

二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 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 6 分，部分选对的得部分分，有选错的得 0 分.

9. [2026 河北 NT20 学校联考]已知全集 $U=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$，集合 $A\subseteq U,B\subseteq U$，若 $A\cap B=\{1,3\}$，$(\complement_U A)\cap B=\{2,6,7\}$，$A\cap(\complement_U B)=\{5\}$，则下列说法正确的是（　）

A. $A=\{1,3,5\}$

B. $A\cup B$ 的真子集个数为 62

C. $(\complement_U A)\cap(\complement_U B)$ 中元素个数为 2

D. $4\notin(\complement_U A)\cup(\complement_U B)$

10. [2026 皖南八校联考]若 $a,b\in\mathbf{R}$，则“$a^3<b^3$”的充分不必要条件是（　）

A. $a<b$　　B. $\sqrt{b-a}>1$

C. $a^2<b^2$　　D. $0<\frac{1}{b}<\frac{1}{a}$

11. 探索新定义 [2026 江西吉安五校联盟联考改编]若平面点集 M 满足：任意点 $(x,y)\in M$，存在 $t\in(0,+\infty)$，都有 $(tx,ty)\in M$，则称该点集 M 是 t 阶聚合点集. 下列命题为真命题的是（　）

A. 若 $M=\{(x,y)\mid x\geqslant y\}$，则 M 是 3 阶聚合点集

B. 存在 M 对任意正数 t，使 M 不是 t 阶聚合点集

C. 若 $M=\{(x,y)\mid\frac{x^2}{4}+y^2=1\}$，则 M 不是 $\frac{1}{3}$ 阶聚合点集

D. “$t\in[1,+\infty)$”是“$M=\{(x,y)\mid y^2\geqslant x\}$ 是 t 阶聚合点集”的充要条件

三、填空题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分.

12. [2026 襄阳四中质量检测]已知集合 $A=\{1,3,a^2\}$，$B=\{a+2,1\}$，若 $B\subseteq A$，则实数 a 的取值集合为_____.

13. 开放创新 [2026 江苏盐城五校联考]写出使得命题“$\exists x\in(0,+\infty),x+\frac{2}{x}<m$”的否定是假命题的一个实数 m 的值：_____.

14. 思维创新 [天星原创]若函数 $f(x)$ 的图象关于点 $(1,1)$ 对称，且当 $x\in[0,1]$ 时，$f(x)=x^2-2ax+2a$. 设函数 $g(x)=\frac{x}{2-x}$，若 $\forall x_1\in(0,2)$，$\exists x_2\in(0,2)$，使得 $f(x_1)=g(x_2)$ 成立，则 a 的取值范围为_____

四、解答题：本题共 5 小题，共 77 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

15. (13 分)[2026 郑州四中、安阳一中等校联考]已知集合 $A=\{x\mid a+1\leqslant x\leqslant 7-2a\}$，$B=\{x\mid\frac{1}{16}\leqslant(\frac{1}{2})^x\leqslant 16\}$.

(1)若 $a=-2$，求 $A\cap B$；

(2)若 $A\cup B=B$，求实数 a 的取值范围.

考生号　姓名　班级　学校

装　订　线　内　不　要　答　题

16. (15分)[华中师大一附中检测]已知集合$A=\{a-3,2a+1,a^2+1\}$,集合$B=\{0,1,x\}$.

(1)若$-3\in A$,求a的值.

(2)是否存在a和x使得$A=B$?若存在,求出a和x的值;若不存在,请说明理由.

17. (15分)[2026河南商丘模拟改编]已知命题p:"$\exists x\in\mathbf{R}$,$x^2-2\sqrt{2}x+t^2-t=0$"为假命题,记实数t的所有取值组成集合A.

(1)求集合A;

(2)设集合$B=\{x\mid\frac{2x-1}{x+5}<1\}$,$C=\{x\mid|x-2m|\leqslant1\}$,若"$x\in C$"是"$x\in A\cap B$"的充分条件,求实数$m$的取值范围.

18. (17分)[2026黑龙江新时代高中教育联合体期中联考]已知集合$A=\{x\mid x^2-3x+b=0\}$,$B=\{x\mid(x-2)(x^2+3x-4)=0\}$.

(1)当$b=2$时,求$A\cup B$,$\complement_B A$.

(2)若$b=4$时,存在集合M,使$A\subsetneq M\subsetneq B$,求出所有的集合$M$.

(3)集合A,B能否满足$(\complement_{\mathbf{R}}B)\cap A=\varnothing$?若能,求出实数$b$的取值范围;若不能,请说明理由.

19. (17分)探索创新 [2026贵阳清华中学阶段检测]已知集合A,B中的元素均为正整数,且A,B满足:①对于任意a_i,$a_j\in A$,若$a_i\neq a_j$,都有$a_ia_j\in B$;②对于任意b_m,$b_k\in B$,若$b_m<b_k$,都有$\frac{b_k}{b_m}\in A$.

(1)已知集合$A=\{1,2,4\}$,求B;

(2)已知集合$A=\{2,4,8,t\}$$(t>8)$,求$t$;

(3)若A中有4个元素,证明:B中恰有5个元素.

金考卷

装订线内不要答题

第二单元　一元二次函数、方程和不等式

满分：150分　时间：120分钟　答案P004

一、单项选择题：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. [2026 衡水二中检测] 不等式$(\frac{1}{2}-x)(x-\frac{1}{3})>0$的解集为　(　)

A. $\{x|\frac{1}{3}<x<\frac{1}{2}\}$

B. $\{x|x>\frac{1}{2}\}$

C. $\{x|x<\frac{1}{3}\}$

D. $\{x|x<\frac{1}{3}$或$x>\frac{1}{2}\}$

2. [2026 华南师大附中综合测试] 已知集合$A=\{x\in\mathbf{Z}|\frac{x-2}{x+2}\leqslant 0\}$，$B=\{x\in\mathbf{Z}||x-1|\leqslant 1\}$，则$A\cap B=$　(　)

A. $\{-2,-1,0,1\}$　　B. $\{-1,0,1\}$

C. $\{0,1\}$　　D. $\{0,1,2\}$

3. [2026 厦门一中检测] 若关于x的方程$x^2-mx+1=0$在区间$(0,2)$上有两个不等实根，则实数m的取值范围为　(　)

A. $(-\infty,-2)\cup(2,+\infty)$

B. $(2,\frac{5}{2})$

C. $(-2,2)$

D. $(-\infty,-2)\cup(2,\frac{5}{2})$

4. [2026 长郡中学、雅礼中学、湖南师大附中等校联考] 若$x>1$，则$2x+\frac{8}{x-1}$的最小值是(　)

A. 6　　B. 4　　C. 10　　D. $2\sqrt{2}$

5. 模块综合 [2026 北京市广渠门中学期中] 若实数a,b满足$a>0,b>0$，则“$a>b$”是“$a-\frac{1}{a}>b-\frac{1}{b}$”的　(　)

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

6. [2026 河北唐山期中] 一家商店使用一架两臂不等长的天平称黄金，一顾客到店购买黄金100 g. 售货员先将50 g砝码放在天平左盘中，取出一些黄金放在天平右盘中使天平平衡；再将50 g砝码放在天平右盘中，再取出一些黄金放在天平左盘中使天平平衡；最后将两次称得的黄金交给顾客. 若顾客实际购得的黄金为m g，则　(　)

A. $m>100$　　B. $m=100$

C. $m<100$　　D. 以上都有可能

7. [2026 山东师大附中检测] 若不等式$(ax-1)(x-b)\geqslant 0$对任意的$x\in\mathbf{R}$恒成立，则$4a+b$的最小值为　(　)

A. $2\sqrt{2}$　　B. 4　　C. 5　　D. $4\sqrt{2}$

8. [历城二中质量检测] 已知关于x的不等式组$\begin{cases}x^2-2x-8>0,\\2x^2+(2k+7)x+7k<0\end{cases}$仅有一个整数解，则$k$的取值范围为　(　)

A. $[-5,3)$

B. $[2,3)$

C. $[2,3)\cup[4,5)$

D. $[-5,3)\cup(4,5]$

二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18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6分，部分选对的得部分分，有选错的得0分.

9. [2026 合肥一中教学质量测评] 设a,b,c,d为实数，且$a>b\geqslant 0\geqslant c>d$，则下列不等式正确的有　(　)

A. $a-d>b-c$　　B. $\frac{b}{a}<\frac{b+c}{a+c}$

C. $ad<bc$　　D. $\frac{c}{a}-\frac{b}{d}\geqslant 0$

10. [2026 深圳外国语学校检测改编] 已知关于x的不等式$ax^2+bx+c>0$的解集为$(-2,1)$，则　(　)

A. $a<0$

B. 直线$ax+y+c=0$过定点$(1,0)$

C. 不等式$cx^2+a|x|+b<0$的解集为$(-1,1)$

D. $\frac{7b^2-c^2+1}{2a}$的最大值为$-\sqrt{3}$

11. 高考变式 [2026 山东滨州期中改编] 已知实数x,y满足$x^2+y^2+xy=1$，则　(　)

A. $x+y$有最大值$-\frac{2\sqrt{3}}{3}$

B. xy有最大值$\frac{1}{3}$

C. x^2+y^2有最小值$\frac{2}{3}$

D. x^2+y^2有最大值1

三、填空题：本题共3小题，每小题5分，共15分.

12. [2026 郑州一中、林州一中、平顶山一中等校联考] 已知$-3\leqslant x+y\leqslant 1,0\leqslant x-y\leqslant 2$，则$3x-y$的取值范围为_____.

13. [2026 山东省实验中学模拟] 已知$a=2^x,b=4^y$，且$ab=2$，则xy的最大值为_____.

14. [上海师大附中模拟] 设函数$f(x)=\begin{cases}\frac{1}{2x+1},x\in[0,\frac{1}{2}],\\-x+1,x\in(\frac{1}{2},1],\end{cases}$$h(x)=x^2-2mx+4$. 若对任意的$x_1\in[0,1]$，存在$x_2\in(\frac{1}{2},3)$，使得$h(x_2)<f(x_1)+2$成立，则实数$m$的取值范围为_____.

四、解答题：本题共5小题，共77分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

15. (13分) [2026 辽宁省实验中学月考] 关于x的不等式$x^2+2<3(x+2)$的解集记为A，关于y的不等式$\frac{y-a^2}{y+1}<0$的解集记为B.

(1) 求集合A；

(2) 若“$x\in A$”是“$x\in B$”的必要不充分条件，求实数a的取值范围.

考生号　姓名　班级　学校
不要答题　装订线内

16. (15分)[2026辽宁大连滨城高中联盟月考]已知正数a,b满足$a+2b=ab$.

(1)求$a+b$的最小值;

(2)求$\frac{2a}{a-2}+\frac{8b}{b-1}$的最小值.

17. (15分)情境创新[2026启东中学测试改编]第十五届全国运动会上,吉祥物“喜洋洋”“乐融融”(如图)凭借活泼可爱的形象和表演“出圈”.这一对以中华白海豚为原型设计的吉祥物,有白、粉两种颜色,惹人喜爱.某工厂已通过正规流程获得商业授权,在许可范围内专项生产销售有关“喜洋洋”“乐融融”的周边,已知生产这种周边的年固定成本为15万元,若生产x千件需另投入$c(x)$万元,其中$c(x)$与x之间的关系为$c(x)=\begin{cases}ax^2+bx,0<x<20,x\in\mathbf{N}^*,\\22x+\frac{c}{x-2}-950,x\geqslant 20,x\in\mathbf{N}^*,\end{cases}$且函数$c(x)$的图象过$A(3,9)$,$B(6,24)$,$C(82,1\,054)$三点.通过市场分析,公司决定每千件这种周边定价为12万元,且假设该厂年内生产的这种周边能全部销售完.



(1)求a,b,c的值,并写出年利润$L(x)$(万元)关于年产量x(千件)的函数解析式(利润=销售额-成本).

(2)当年产量为多少千件时,该厂所获年利润最大?并求出最大年利润.

18. (17分)[2026常州高级中学月考]已知函数$f(x)=(m+1)x^2-mx+m-1(m\in\mathbf{R})$.

(1)若不等式$f(x)<0$的解集为$\varnothing$,求m的取值范围;

(2)当$m>-2$时,解不等式$f(x)\geqslant m$;

(3)对任意的$x\in[-1,1]$,不等式$f(x)\geqslant x^2-x+1$恒成立,求m的取值范围.

19. (17分)[2026福州一中、双十中学等校联考]已知二次函数$f(x)$满足$f(x+1)-f(x)=2x+1$,且$f(1)=-4$.

(1)求$f(x)$的解析式.

(2)设函数$g(x)=f(2^x+2^{-x})-2m(2^x+2^{-x})$.

①当$m=\frac{1}{4}$时,求不等式$g(x)>0$的解集;

②若$g(x)$的最小值为$-6m$,求m的值.

金考卷

答案不得超过此线

第三单元　函数的概念与性质

满分：150 分　　时间：120 分钟　　答案 P007

一、单项选择题：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. [2026 西安交大附中阶段测试]函数 $f(x)=\sqrt{\frac{4-x}{2x+3}}$ 的定义域为　　(　　)

A. $\{x|x\leqslant -\frac{3}{2}$ 或 $x\geqslant 4\}$

B. $\{x|x<-\frac{3}{2}$ 或 $x\geqslant 4\}$

C. $\{x|-\frac{3}{2}<x\leqslant 4\}$

D. $\{x|-\frac{3}{2}\leqslant x\leqslant 4\}$

2. [2026 巴蜀中学适应性月考改编]已知函数 $f(x)=\begin{cases}3-\sin \pi x, x\leqslant 1,\\ f(x-2), x>1,\end{cases}$ 则 $f(2\,026.5)=$　　(　　)

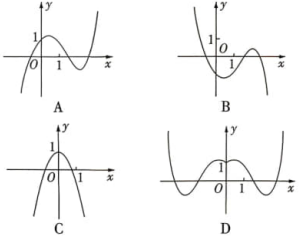
A. $3-\frac{\pi}{2}$　　B. 2　　C. $\frac{5}{2}$　　D. 4

3. [2026 河南师大附中开学考试]函数 $f(x)=ax^2+(a-3)x+1$ 在区间 $[-1,+\infty)$ 上单调递减，则实数 a 的取值范围是　　(　　)

A. $[-3,0)$　　B. $[-3,0]$

C. $(-3,0]$　　D. $(-\infty,-3]$

4. [长沙市明德中学检测改编]已知函数 $f(x)=e^x-2x^2$，则它的部分图象大致是　　(　　)



A

B

C

D

5. [2026 合肥一中、合肥一六八中学等校期中联考]已知 $f(x)$ 是定义域为 $\mathbf{R}$ 的偶函数，且在 $[0,+\infty)$ 上单调递增，则　　(　　)

A. $f(\log_2\frac{1}{3})>f(1)>f(-\frac{1}{2})$

B. $f(1)>f(-\frac{1}{2})>f(\log_2\frac{1}{3})$

C. $f(-\frac{1}{2})>f(1)>f(\log_2\frac{1}{3})$

D. $f(\log_2\frac{1}{3})>f(-\frac{1}{2})>f(1)$

6. [2026 人大附中统练]若函数 $f(x)=\begin{cases}-x+6, x\leqslant 2,\\ 3+\log_a x, x>2\end{cases}(a>1)$ 的值域是 $[4,+\infty)$，则实数 a 的取值范围为　　(　　)

A. $(1,2]$　　B. $(1,2)$

C. $[2,+\infty)$　　D. $(2,+\infty)$

7. 高考变式 [2026 杭州二中阶段检测改编]已知函数 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数，且 $f(x-1)$ 为偶函数. 当 $x\in[-2,0]$ 时，$f(x)=-x^2-2x$，则当 $x\in[4,6]$ 时，$f(x)$ 的最大值为　　(　　)

A. 2　　B. 1　　C. -1　　D. 0

8. [2026 江苏南京七校调研]已知定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(x+2)=f(2-x)$，对任意的 $x_1,x_2\in[2,+\infty)$ 且 $x_1\neq x_2$，均有 $x_1f(x_1)+x_2f(x_2)>x_1f(x_2)+x_2f(x_1)$ 恒成立，则不等式 $f(3-x)>f(3x)$ 的解集为　　(　　)

A. $(-\infty,\frac{1}{2})$

B. $(\frac{3}{4},+\infty)$

C. $(\frac{1}{2},\frac{3}{4})$

D. $(-\infty,\frac{1}{2})\cup(\frac{3}{4},+\infty)$

二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 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 6 分，部分选对的得部分分，有选错的得 0 分.

9. [2026 山东师大附中阶段检测]下列函数中，在区间 $(-\infty,2)$ 上单调递减的是　　(　　)

A. $f(x)=|x-2|$　　B. $h(x)=(2-x)^{\frac{1}{2}}$

C. $g(x)=-\frac{1}{x-2}$　　D. $\varphi(x)=\ln(2-x)$

10. [2026 四川仁寿一中期中改编]已知函数 $f(x)=\frac{3x+1}{x-2}$，则下列结论正确的是　　(　　)

A. $f(x)$ 的值域是 $\{y|y\neq 2\}$

B. $f(x)$ 图象的对称中心为 $(2,3)$

C. $f(2\,026)+f(-2\,022)=6$

D. $f(2^{-|x|})$ 的值域是 $[-4,-\frac{1}{2})$

11. [2026 雅礼中学阶段检测]已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$，且 $f(x+y)-2xy=f(x)+f(y)$，$f(1)=0$，则　　(　　)

A. $f(2)=4$　　B. $f(\frac{1}{2})=-\frac{1}{4}$

C. $f(x+1)$ 是偶函数　　D. $f(x)-x^2$ 是奇函数

三、填空题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分.

12. [2026 人大附中摸底考试]$f(x)=2^x-\frac{1}{2^x}$，若 $f(m)=n$，则 $f(-m)=$_____.

13. 开放创新 [天星原创]写出同时满足下面三个条件的一个函数解析式：$f(x)=$_____.

①$f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$；②$f(x)$ 的值域为 $(-\infty,16]$；③$f(x)$ 为偶函数，且在区间 $(0,+\infty)$ 上单调递减.

14. [2026 郑州外国语学校测试]设定义在 $(-\infty,0)\cup(0,+\infty)$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $2f(x)+f(\frac{1}{x})=6x+\frac{9}{x}$，则 $f(x)$ 的解析式为_____，当 $x\in[1,\sqrt{5}]$ 时，$f(x)f(\frac{1}{x})$ 的最大值是_____

(本题第一空 2 分，第二空 3 分)

四、解答题：本题共 5 小题，共 77 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

15. (13 分)[2026 东北师大附中摸底考试]已知定义域为 $\mathbf{R}$ 的函数 $f(x)=1+\frac{b}{2^x+a}$ 为奇函数.

(1)求 a 和 b 的值；

(2)求不等式 $f(x^2-2x)+f(3-2x^2)>0$ 的解集.

学校　班级　姓名　考生号
装　订　线　内　不　要　答　题

天星教育 | 上课认真听 下课练天星

金考卷™ 20+年试卷品牌

6维启发式解析册

像学霸一样思考



1维 答案速查，快速知对错

2维 图表解析，直观解疑惑

3维 解题指导，高效理思路

4维 技巧点拨，名师教方法

5维 一题多解，多方法解题

6维 考情剖析，析考向考点

数学

2027新高考

目录

CONTENTS

概率算不出所有可能，但你的努力，始终是最优解。

第一单元 集合与常用逻辑用语 …… 001

第二单元 一元二次函数、方程和不等式 …… 004

第三单元 函数的概念与性质 …… 007

第四单元 基本初等函数、函数与方程

A 卷 基础过关检测 …… 012

B 卷 滚动提升检测 …… 015

阶段检测一 第一～四单元滚动检测卷 …… 019

第五单元 导数的概念及其几何意义、导数的运算 …… 022

第六单元 导数的应用

A 卷 基础过关检测 …… 027

B 卷 滚动提升检测 …… 031

阶段检测二 第一～六单元滚动检测卷 …… 036

第七单元 三角函数与解三角形

A 卷 基础过关检测 …… 040

B 卷 滚动提升检测 …… 045

第八单元 平面向量与复数 …… 050

阶段检测三 第一～八单元滚动检测卷 …… 054

第九单元 数列

A 卷 基础过关检测 …… 059

B 卷 滚动提升检测 …… 063

第十单元 立体几何初步 …… 066

第十一单元 空间向量及其应用 …… 071

第十二单元 立体几何与空间向量 …… 077

阶段检测四 第一～十二单元滚动检测卷 …… 082

第十三单元 直线和圆的方程 …… 087

第十四单元 椭圆 …… 091

第十五单元 双曲线 …… 096

第十六单元 抛物线 …… 101

第十七单元 圆锥曲线的综合应用 …… 106

阶段检测五 第一～十七单元滚动检测卷 …… 112

第十八单元 两个计数原理、排列组合、二项式定理 …… 117

第十九单元 概率

A 卷 基础过关检测 …… 121

B 卷 滚动提升检测 …… 124

第二十单元 统计 …… 128

第二十一单元 概率与统计的综合 …… 131

一轮终结验收

高考仿真预测卷 Ⅰ …… 135

高考仿真预测卷 Ⅱ …… 140

6维启发式解析

第一单元　集合与常用逻辑用语

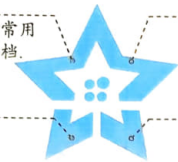
考情剖析 | 析考向考点　集合与常用逻辑用语在近三年高考中的平均分约为5分，分值占比约3.3%.

考频与难度

集合是高考必考内容，难度较低；常用逻辑用语偶尔考查，难度较低或中档.

考查形式

一般在选择题中考查.



高考考向1

高考中主要考查集合的交、并、补运算，集合间的基本关系和集合的表示，多与有限数集、函数或解不等式相结合.

高考考向2

常用逻辑用语主要以其他知识为情境，考查充分条件、必要条件的判断及简单应用.

1.B　集合的补集、并集运算　由 $U=\{1,2,3,4,5\}$ 及 $B=\{2,4,5\}$，可得 $\complement_U B=\{1,3\}$，又因为 $A=\{1,2\}$，所以 $A\cup\complement_U B=\{1,2,3\}$.

2.A　集合的交集＋对数型函数的定义域　对于集合 A，由 $2-x>0$，解得 $x<2$，则 $A=\{x\mid x<2\}$，对于集合 B，由于 $x^2+1\geqslant 1$，即 $y\geqslant 1$，则 $B=\{y\mid y\geqslant 1\}$（避陷阱：易混淆集合的代表元素. 集合 A 的代表元素是 x，研究的是对数型函数的定义域；集合 B 的代表元素是 y，研究的是二次函数的值域），所以 $A\cap B=[1,2)$.

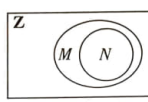
3.D　利用 Venn 图求集合　集合 $A=[0,2]$，集合 $B=\{x\mid x>1\}$，则 $A\cup B=\{x\mid x\geqslant 0\}$，$A\cap B=\{x\mid 1<x\leqslant 2\}$，由 Venn 图得阴影部分表示的集合为 $\complement_{A\cup B}(A\cap B)=\{x\mid 0\leqslant x\leqslant 1 \text{ 或 } x>2\}$.

一题多解　多方法解题

由 Venn 图知，阴影部分由两部分组成：属于集合 A 但不属于 $A\cap B$ 的部分；属于集合 B 但不属于 $A\cap B$ 的部分. $A\cap B=\{x\mid 1<x\leqslant 2\}$，故排除 A，B，C. 故选 D.

4.C　命题的否定＋命题真假的判断＋三角函数　对于命题 p：当 $x=-\frac{\pi}{4}$ 时，$\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)=-\frac{\sqrt{2}}{2}$，$\tan\left(-\frac{\pi}{4}\right)=-1$，因为 $-\frac{\sqrt{2}}{2}>-1$，所以存在这样的 x 使得 $\sin x>\tan x$，命题 p 是真命题，$\neg p$ 为假命题（小提示：命题与其否定“真假相反”）. 对于命题 q：当 $x=1$ 时，$\sin 1<\sin\frac{\pi}{2}=1$，故 $\exists x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$，$x>\sin x$，即 q 是假命题，$\neg q$ 是真命题. 综上，p 是真命题，$\neg q$ 是真命题.

5.C　交并补混合运算＋Venn 图　分析得 N 真包含于 M，M 真包含于 $\mathbf{Z}$，结合 Venn 图求解即可. 由 $M=\{x\mid x=2k+1,k\in\mathbf{Z}\}=\{\cdots,-3,-1,1,3,5,\cdots\}$，$N=\{x\mid x=4k+1,k\in\mathbf{Z}\}=\{\cdots,-7,-3,1,5,9,\cdots\}$，则 N 真包含于 M，M 真包含于 $\mathbf{Z}$（小提示：$\mathbf{Z}$ 包含正整数、零、负整数），如图，由 Venn 图可知，$M\cup N\neq\mathbf{Z}$，$(\complement_{\mathbf{Z}}M)\cup N\neq\mathbf{Z}$，$(\complement_{\mathbf{Z}}N)\cup M=\mathbf{Z}$，$(\complement_{\mathbf{Z}}M)\cap(\complement_{\mathbf{Z}}N)\neq\mathbf{Z}$.



6.B　判断充分、必要条件＋向量夹角的坐标表示　由题意得 $\boldsymbol{a}+x\boldsymbol{b}=(1,2+x)$. 充分性：当 $x=0$ 时，$\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{a}+x\boldsymbol{b}$ 共线，故充分性不成立. 必要性：若 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{a}+x\boldsymbol{b}$ 的夹角为锐角，则 $\boldsymbol{a}\cdot(\boldsymbol{a}+x\boldsymbol{b})=1+2(2+x)>0$，且 $1\times(2+x)-1\times 2\neq 0$，即 $2x+5>0$ 且 $x\neq 0$，解得 $x>-\frac{5}{2}$ 且 $x\neq 0$，故必要性成立. 故甲是乙的必要不充分条件（辨易混：$A\Rightarrow B$，$B\not\Rightarrow A$，A 是 B 的充分不必要条件，B 是 A 的必要不充分条件，两者不要混淆）.

7.B　根据充分不必要条件求参数＋解一元二次不等式

解题指导 | 高效理思路

设满足条件 p，q 的集合分别为 A，B，由 p 是 q 的充分不必要条件，知集合 A 是集合 B 的真子集，根据集合间的包含关系可得答案.

由 q：$x^2+3x-10>0$ 得 $x<-5$ 或 $x>2$，设 $B=(-\infty,-5)\cup(2,+\infty)$，满足 p：$x\geqslant a$ 的集合为 A，则 $A=[a,+\infty)$，由 p 是 q 的充分不必要条件，知集合 A 是集合 B 的真子集，所以 $a>2$，即 a 的取值范围是 $(2,+\infty)$.

解题通法　名师教方法

已知充分、必要条件求参数范围的步骤

第一步：明确条件对应的集合；

第二步：分析集合间的包含关系；

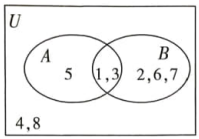
第三步：结合集合间的包含关系列不等式（组）求解.

8.A　容斥原理的应用　设参加篮球训练的人组成集合 A，参加乒乓球训练的人组成集合 B，参加羽毛球训练的人组成集合 C，3种球类训练都参加的人数为 x，即 $\mathrm{card}(A\cap B\cap C)=x$，则 $\mathrm{card}(A)=6$，$\mathrm{card}(B)=9$，$\mathrm{card}(C)=10$，$\mathrm{card}(A\cap B)+\mathrm{card}(A\cap C)+\mathrm{card}(B\cap C)=6+3x$（指点迷津：$\mathrm{card}(A\cap B)+\mathrm{card}(A\cap C)+\mathrm{card}(B\cap C)$ 包含了“只参加2种”和“参加3种”的人数，因为参加3种的人会被同时计入 $A\cap B$，$A\cap C$，$B\cap C$ 这三个集合中，故要加 $3x$），因为 $\mathrm{card}(A\cup B\cup C)=15$，故 $15=6+9+10-(6+3x)+x$（记结论：$\mathrm{card}(A\cup B\cup C)=\mathrm{card}(A)+\mathrm{card}(B)+\mathrm{card}(C)-\mathrm{card}(A\cap B)-\mathrm{card}(A\cap C)-\mathrm{card}(B\cap C)+\mathrm{card}(A\cap B\cap C)$），解得 $x=2$，即3种球类训练都参加的人数为2.

一题多解　多方法解题

设参加1种、2种、3种球类训练的人数分别为 N_1，N_2，N_3. 由题意得总人数为 $N_1+N_2+N_3=15$，且 $N_2=6$，则 $N_1+N_3=15-6=9$. 记 $N=6+9+10=25$，该总和 N 中，参加1种、2种、3种球类训练的人数分别被计算了1次、2次、3次（指点迷津：只参加1种训练的人，比如只参加篮球训练的人，只会被统计在“篮球人数(6人)”里，所以被算1次；只参加2种训练的人，比如同时参加篮球和乒乓球训练的人，会被统计在“篮球人数(6人)”和“乒乓球人数(9人)”里，所以被算2次；参加3种训练的人，同时参加篮球、乒乓球、羽毛球训练的人，会被统计在“篮球(6)、乒乓球(9)、羽毛球(10)这3种球类训练的人数”里，所以被算3次. 也可借助 Venn 图理解），故 $N_1+2N_2+3N_3=25$，将 $N_2=6$ 代入可得 $N_1+2\times 6+3N_3=25$，即 $N_1+3N_3=13$，联立方程 $\begin{cases}N_1+N_3=9,\\N_1+3N_3=13,\end{cases}$ 解得 $N_3=2$，即3种球类训练都参加的人数为2.

9.AC 根据交集结果求集合+并集+补集+集合的真子集个数 由题意,作出 Venn 图,如图.



A(√)由图可知,$A=\{1,3,5\}$(另解:$A=(A\cap B)\cup[A\cap(\complement_U B)]=\{1,3\}\cup\{5\}=\{1,3,5\}$).

B(×)由图可知,$B=\{1,2,3,6,7\}$(另解:$B=(A\cap B)\cup[(\complement_U A)\cap B]=\{1,3\}\cup\{2,6,7\}=\{1,2,3,6,7\}$),故 $A\cup B=\{1,3,5\}\cup\{1,2,3,6,7\}=\{1,2,3,5,6,7\}$,故集合 $A\cup B$ 的真子集个数为 $2^6-1=63$(记结论:集合中元素有 n 个,则其子集个数为 2^n,真子集个数为 2^n-1,非空真子集个数为 2^n-2).

C(√)$(\complement_U A)\cap(\complement_U B)=\{2,4,6,7,8\}\cap\{4,5,8\}=\{4,8\}$(另解:$(\complement_U A)\cap(\complement_U B)=\complement_U(A\cup B)=\{4,8\}$),所以 $(\complement_U A)\cap(\complement_U B)$ 中元素个数为 2.

D(×)$(\complement_U A)\cup(\complement_U B)=\{2,4,6,7,8\}\cup\{4,5,8\}=\{2,4,5,6,7,8\}$(另解:$(\complement_U A)\cup(\complement_U B)=\complement_U(A\cap B)=\{2,4,5,6,7,8\}$),故 $4\in(\complement_U A)\cup(\complement_U B)$.

10.BD 判断充分不必要条件 A(×)$a^3<b^3\Leftrightarrow a<b$,故"$a<b$"是"$a^3<b^3$"的充要条件.

B(√)由 $\sqrt{b-a}>1$ 得 $b>a+1>a$,能推出 $a^3<b^3$,反之 $a^3<b^3$ 推不出 $b>a+1$,所以"$\sqrt{b-a}>1$"是"$a^3<b^3$"的充分不必要条件.

C(×)若 $a=1,b=-2$,则 $a^2<b^2$,但 $a^3<b^3$ 不成立,故充分性不成立,若 $a=-2,b=-1$,则 $a^3<b^3$,但 $a^2<b^2$ 不成立,故必要性不成立,所以"$a^2<b^2$"是"$a^3<b^3$"的既不充分也不必要条件.

D(√)$0<\frac{1}{b}<\frac{1}{a}\Leftrightarrow 0<a<b$ 或 $0<a<b$ 能推出 $a^3<b^3$,但 $a^3<b^3$ 不能推出 $0<a<b$,所以"$0<\frac{1}{b}<\frac{1}{a}$"是"$a^3<b^3$"的充分不必要条件.

11.ACD 集合的新定义+充要条件的判断

A(√)由 $x\geqslant y$ 可得 $3x\geqslant 3y$,故 M 是 3 阶聚合点集.

B(×)对任意的点集 M,总存在 $t=1$,使得 M 是 1 阶聚合点集(点拨巧:反例法).

C(√)因为 $\frac{x^2}{4}+y^2=1$,而 $\frac{(\frac{x}{3})^2}{4}+(\frac{y}{3})^2=\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{9}<\frac{x^2}{4}+y^2=1$,所以 M 不是 $\frac{1}{3}$ 阶聚合点集.

D(√)$M=\{(x,y)\mid y^2\geqslant x\}$ 是 t 阶聚合点集等价于 $t^2y^2\geqslant tx$,由 $t>0$,可得 $ty^2\geqslant x$,又 $y^2\geqslant x$,依题意可得 $t\geqslant 1$,反之也成立,故"$t\in[1,+\infty)$"是"$M=\{(x,y)\mid y^2\geqslant x\}$ 是 t 阶聚合点集"的充要条件.

高考风向 名师讲考情

对于新定义题,需先深入理解新定义,并将其转化为熟知的数学语言,融入知识体系;接着,翻译题设与待求目标,探寻二者关联.本题中,对于 t 阶聚合点集,关键在于明确并优化其标准,也可举反例论证,此过程要求良好的理解能力、转化能力和逻辑推理能力,以精准把握新定义,高效建立条件与目标间的联系,从而准确求解.

12.{2} 集合中元素的互异性+根据集合的包含关系求参数 因为 $B\subseteq A$,所以当 $a+2=3$ 时,$a=1$,则 $a^2=1$,集合 A 中元素不满足互异性,舍去.当 $a+2=a^2$ 时,$a^2-a-2=0$,解得 $a=2$ 或 $a=-1$,若 $a=-1$,则 $a^2=1$,集合 A 中元素不满足互异性,舍去;若 $a=2$,则 $a^2=4$,此时 $A=\{1,3,4\},B=\{1,4\}$,符合题意.综上,实数 a 的取值集合为 $\{2\}$.

13.3(答案不唯一,满足 $m>2\sqrt{2}$ 的都可以) 根据命题的真假求参数+利用基本不等式求最值

解题指导 | 高效理思路

分析可知,命题"$\exists x\in(0,+\infty),x+\frac{2}{x}<m$"为真命题,利用基本不等式求出 $x+\frac{2}{x}(x>0)$ 的最小值,即可得出实数 m 的取值范围,即可得出答案.

若命题"$\exists x\in(0,+\infty),x+\frac{2}{x}<m$"的否定是假命题,则命题"$\exists x\in(0,+\infty),x+\frac{2}{x}<m$"为真命题,所以 $m>(x+\frac{2}{x})_{\min}$,因为 $x>0$,所以由基本不等式可得 $x+\frac{2}{x}\geqslant 2\sqrt{x\cdot\frac{2}{x}}=2\sqrt{2}$,当且仅当 $x=\frac{2}{x}(x>0)$,即 $x=\sqrt{2}$ 时,等号成立,故当 $x>0$ 时,$x+\frac{2}{x}$ 的最小值为 $2\sqrt{2}$,所以 $m>2\sqrt{2}$,故答案可以为 3.

14.[0,1] 双变量问题+根据值域求参数的范围+函数的单调性 $g(x)=\frac{x}{2-x}=\frac{2}{2-x}-1$ 在区间 $(0,2)$ 上单调递增,$\therefore g(x)$ 在区间 $(0,2)$ 上的值域为 $(0,+\infty)$.记 $f(x)$ 在区间 $(0,2)$ 上的值域为 B,由 $\forall x_1\in(0,2),\exists x_2\in(0,2)$,使得 $f(x_1)=g(x_2)$ 成立知 $B\subseteq(0,+\infty)$(巧转化:将问题转化为两个函数值域的关系).当 $a\leqslant 0$ 时,$f(x)$ 在 $(0,1)$ 上单调递增,由对称性知,$f(x)$ 在 $(1,2)$ 上单调递增,$\therefore f(x)$ 在 $(0,2)$ 上单调递增,只需 $f(0)=2a\geqslant 0$ 即可,得 $a\geqslant 0$,$\therefore a=0$.当 $0<a<1$ 时,$f(x)$ 在 $(0,a)$ 上单调递减,在 $(a,1)$ 上单调递增,由对称性知,$f(x)$ 在 $(1,2-a)$ 上单调递增,在 $(2-a,2)$ 上单调递减,$\therefore f(x)$ 在 $(0,a)$ 上单调递减,在 $(a,2-a)$ 上单调递增,在 $(2-a,2)$ 上单调递减,$\therefore B=[f(a),f(2-a)]$ 或 $B=(f(2),f(0))$,当 $0<a<1$ 时,$f(a)=-a^2+2a>0,f(2)=2-f(0)=2-2a>0$,$\therefore B\subseteq(0,+\infty)$ 恒成立,故 $0<a<1$ 符合题意.当 $a\geqslant 1$ 时,$f(x)$ 在 $(0,1)$ 上单调递减,由对称性知,$f(x)$ 在 $(1,2)$ 上单调递减,$\therefore f(x)$ 在 $(0,2)$ 上单调递减,只需 $f(2)=2-2a\geqslant 0$ 即可,得 $a\leqslant 1$,$\therefore a=1$.综上所述,a 的取值范围为 $[0,1]$.

15. 根据并集结果求参数+由指数函数的单调性解不等式

【解析】 (1)当 $a=-2$ 时,$A=\{x\mid -1\leqslant x\leqslant 11\}$,

$B=\{x\mid\frac{1}{16}\leqslant(\frac{1}{2})^x\leqslant 16\}=\{x\mid -4\leqslant x\leqslant 4\}$, (3 分)

所以 $A\cap B=\{x\mid -1\leqslant x\leqslant 4\}$. (5 分)

(2)由 $A\cup B=B$,可得 $A\subseteq B$(巧转化:把集合的运算转化为两个集合的关系). (7 分)

因为 $A=\{x\mid a+1\leqslant x\leqslant 7-2a\},B=\{x\mid -4\leqslant x\leqslant 4\}$,

所以当 $A=\varnothing$ 时,$a+1>7-2a$,解得 $a>2$,满足题意; (9 分)

当 $A\neq\varnothing$ 时,$\begin{cases}a+1\leqslant 7-2a,\\ a+1\geqslant -4,\\ 7-2a\leqslant 4,\end{cases}$ 解得 $\frac{3}{2}\leqslant a\leqslant 2$. (12 分)

综上,实数 a 的取值范围为 $[\frac{3}{2},+\infty)$. (13 分)

天星教育 | 上课认真听 下课练天星

金考卷™ 20+年试卷品牌

赠册

创新考法超前练

根据近3年考情编写，锁定命题方向

近3年考情解读 ⊕ 8种创新考法 ⊕ 60+视频微课

剖析命题新趋势 明确复习新靶心 | 练透创新考法 激活解题思维 | 涵盖9大学科 专讲重难易错

数学

2027新高考

目录

CONTENTS

别担忧当下努力像数列中看似孤立的项，持续探索，自会归纳出成功的精准通项！

创新考法 ❶ 综合创新命题

类型 1　跨学科知识交汇 …… 01　答案 17

题组 1　与生物交汇

题组 2　与化学交汇

题组 3　与物理交汇

题组 4　与地理交汇

类型 2　跨模块知识交汇 …… 02　答案 18

题组 1　数列与概率交汇

题组 2　数列与函数、导数交汇

题组 3　数列与解析几何交汇

题组 4　立体几何与解析几何交汇

题组 5　立体几何与函数、导数交汇

题组 6　概率与函数、导数交汇

创新考法 ❷ 新定义创新命题

类型 1　新定义小题 …… 06　答案 23

类型 2　新定义解答题 …… 07　答案 24

题组 1　与函数、导数有关的新定义

题组 2　与数列有关的新定义

题组 3　与解析几何有关的新定义

题组 4　与高等数学有关的新定义

创新考法 ❸ 开放创新命题

类型 1　开放探索性试题 …… 11　答案 27

题组 1　开放性填空题

题组 2　探索性解答题

类型 2　结构不良解答题 …… 13　答案 29

创新考法 ❹ 情境创新命题

类型 1　生活实际与科技创新 …… 15　答案 31

类型 2　弘扬传统文化与数学文化 …… 16　答案 32







创新考法 1　综合创新命题

创新考法解读　综合创新命题是新高考创新命题趋势之一，主要有跨学科和跨模块知识交汇命题. 例如 2025 年全国一卷第 6 题将向量与物理中的风速结合、第 16 题在常见的数列问题中融入函数与导数，2024 年新课标Ⅱ卷第 19 题在圆锥曲线中融入数列. 综合创新命题强调知识之间的内在联系，突出思维综合，考查学生对知识的综合理解与灵活应用，同时注重考查逻辑思维、创新思维及知识迁移能力.

综合创新命题在选择、填空和解答题中均可能考查，主要集中在中档题和压轴题位置. 应对策略：构建出模块知识网络体系，并将这些知识、方法等内化进自身的知识结构中；在夯实基础的前提下，强化思维训练.

类型 ①　跨学科知识交汇　» 答案 17

题组 1　与生物交汇

1. [2026 合肥六中检测]某生物兴趣小组在显微镜下拍摄到一种黏菌的繁殖轨迹，如图 1. 通过观察发现，该黏菌繁殖符合如下规律：①黏菌沿直线繁殖一段距离后，就会以该直线为对称轴分叉（分叉的角度约为 60°），再沿直线繁殖，……；②每次分叉后沿直线繁殖的距离约为前一段沿直线繁殖的距离的一半. 于是，该组同学将整个繁殖过程抽象为如图 2 所示的一个数学模型：黏菌从圆形培养皿的中心 O 开始，沿直线繁殖到 A_{11}，然后分叉向 A_{21} 与 A_{22} 方向继续繁殖，其中 $\angle A_{21}A_{11}A_{22}=60°$，且 $A_{11}A_{21}$ 与 $A_{11}A_{22}$ 关于 OA_{11} 所在直线对称，$A_{11}A_{21}=A_{11}A_{22}=\frac{1}{2}OA_{11}$，后续繁殖按此规律进行. 若 $OA_{11}=4$ cm，为保证该黏菌在繁殖过程中不会碰到培养皿壁，则培养皿的半径 $r(r\in\mathbf{N}^*$，单位：cm）至少为　（　　）



图1

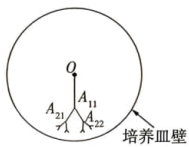


图2

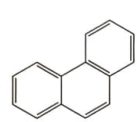
A. 6 cm　　B. 7 cm　　C. 8 cm　　D. 9 cm

2. [2026 常德一中、桃源一中等校一模改编]人类四种血型与基因类型的对应关系为：O 型对应基因类型 ii，A 型对应基因类型 ai 或 aa，B 型对应基因类型 bi 或 bb，AB 型对应基因类型 ab，其中 a 和 b 是显性基因，i 是隐性基因. 一对夫妻的血型一个是 A 型，一个是 B 型，则其子女的血型中最可能出现的是_____型，概率值为_____.

名师解题

题组 2　与化学交汇

3. (多选)[2026 江西“三新”大联考]菲，是一种含三个苯环的稠环芳烃，化学式为 $C_{14}H_{10}$，存在于煤焦油中. 菲的三个环的中心不在一条直线上，菲的分子结构图如图 1 所示（图中的三个正六边形在同一平面内），将菲的分子结构图中的 14 个 C 原子分别记为 $A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N$，如图 2 所示，则　（　　）


图1

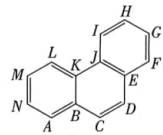


图2

A. $\langle\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BC}\rangle=\frac{2\pi}{3}$　　B. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AN}=\overrightarrow{DE}$

C. $\overrightarrow{BG}\cdot\overrightarrow{BI}=8\overrightarrow{AB}^2$　　D. $\overrightarrow{BM}\cdot\overrightarrow{BG}=-2\overrightarrow{AB}^2$

4. (多选)[2026 华南师大附中期中]甲烷是最简单的有机物，甲烷分子是由一个碳原子和四个氢原子组成的，呈正四面体结构，如图是甲烷分子结构的球棍模型，表示碳原子的黑球球心位于正四面体的中心，表示氢原子的灰球球心分别为正四面体的四个顶点. 若模型中灰球半径 $r=1$ cm，任意两个灰球球心距为 $6\sqrt{2}$ cm，则下列结论正确的是　（　　）



A. 该模型中黑球球心与灰球球心的距离是 $3\sqrt{3}$ cm

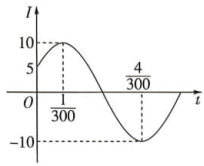
B. 该模型的摆放高度为 $(2+4\sqrt{3})$ cm

C. 该模型中黑球半径最大是 $(3\sqrt{3}-2)$ cm

D. 给该模型做一个正四面体形状的包装盒，包装盒棱长最小为 $(2\sqrt{6}+6\sqrt{2})$ cm

题组3 与物理交汇

5. [2026 银川二中统练]交流电的瞬时值随时间周期性变化,正负号表示电流方向的交替变化. 电流强度 I(单位:安)随时间 t(单位:秒)变化的函数 $I=A\sin(\omega t+\varphi)(A>0,\omega>0,0<\varphi<\frac{\pi}{2})$ 的图象如图所示,则当 $t=\frac{1}{200}$ 秒时,电流强度是 (　　)



A. -5 安　　B. 5 安

C. $-5\sqrt{3}$ 安　　D. $5\sqrt{3}$ 安

6. [2026 信阳高级中学期中]放射性核素锶 -89 的质量 M 会按某个衰减率衰减,设其初始质量为 M_0,质量 M 与时间 t(单位:天)的函数关系为 $M=M_0\cdot(\frac{1}{2})^{\frac{t}{50}}$. 若锶 -89 的质量从 M_0 衰减至 $\frac{1}{2}M_0$,$\frac{1}{3}M_0$,$\frac{1}{12}M_0$ 所经过的时间分别为 t_1,t_2,t_3,则 (　　)

A. $t_3=2t_1+t_2$　　B. $t_3=t_1+t_2$

C. $t_2=2t_1+t_3$　　D. $t_3=2t_1-t_2$

7. [2026 南京一中检测]开普勒定律揭示了行星环绕太阳运动的规律,其第一定律指出所有行星绕太阳的轨道都是椭圆,太阳中心在椭圆的一个焦点上. 已知某行星在绕太阳的运动过程中,轨道的近日点(距离太阳最近的点)距太阳中心 1.47 亿千米,远日点(距离太阳最远的点)距太阳中心 1.52 亿千米,则该行星运动轨迹的离心率为 (　　)

A. $\frac{147}{152}$　　B. $\frac{5}{299}$　　C. $\frac{1}{60}$　　D. $\frac{37}{38}$

题组4 与地理交汇

8. [2026 北京七中月考]若地球半径为 R,地面上两点 A,B 的纬度均为北纬 45°(点 A 的纬度是指 OA 与赤道平面所成角的度数,O 是地球的球心),又 A,B 两点的球面距离为 $\frac{\pi}{3}R$(球面距离是指球面上两点之间的最短弧长,等于球的半径乘以两点对应的球心角(球心与球面上两点连线所夹的角为球心角)),则 A,B 两点的经度差为_____.

类型2 跨模块知识交汇 >> 答案 18

题组1 数列与概率交汇

1. [2026 庆阳一中期中]已知随机变量 X 的概率分别为 p_1,p_2,p_3,且依次成等差数列,则公差 d 的取值范围是 (　　)

A. $[-\frac{1}{3},0]$　　B. $[-\frac{1}{3},\frac{1}{3}]$

C. $[0,\frac{1}{3}]$　　D. $[\frac{1}{3},+\infty)$

2. [2026 福建宁德第三教研共同体期中]1,1,2,3,5,8,13,21,…是著名的斐波那契数列,它的递推公式是 $a_n=a_{n-1}+a_{n-2}(n\geqslant 3,n\in\mathbf{N})$,其中 $a_1=1$,$a_2=1$. 若从该数列的前 2 025 项中按照奇数和偶数这两种类型用分层随机抽样的方法抽取 6 项,再从这 6 项中抽出 2 项,则这 2 个数的和为奇数的概率为 (　　)

A. $\frac{2}{5}$　　B. $\frac{3}{5}$　　C. $\frac{8}{15}$　　D. $\frac{7}{15}$

3. **(多选)**[2026 河南九师联盟模拟预测]某学校高三年级为了增强学生身体素质,缓解学生备考压力,开展踢毽子活动. 已知某踢毽子小组由 5 人组成(包含甲、乙),每个人踢出的毽子都等可能地传给其他 4 人中的 1 人,假设第 1 次由甲踢出,每次踢出的毽子都能被接住. 记第 n 次踢出毽子后,毽子传到乙的概率为 P_n,前 n 次踢毽子的过程中,传到乙的次数为 X_n,则 (　　)

A. $P_2=\frac{5}{16}$

B. $P_n=\frac{1}{4}(1-P_{n-1})(n\geqslant 2)$

C. $D(X_2)=\frac{63}{256}$

D. $P_n=\frac{1}{20}\times(-\frac{1}{4})^{n-1}+\frac{1}{5}$

4. [2026 四川德阳模拟预测]某商场拟在年末进行促销活动,为吸引消费者,特别推出“玩游戏,送礼券”的活动,游戏规则如下:每轮游戏都抛掷一枚质地均匀的骰子(形状为正方体,六个面的点数分别为1,2,3,4,5,6),若向上点数不超过2,获得1分,否则获得2分,进行若干轮游戏,若累计得分为19分,则游戏结束,可得礼券A,若累计得分为20分,则游戏结束,可得礼券B,最多进行19轮游戏.

(1)当进行完3轮游戏时,总分为X,求X的期望.

(2)若累计得分为i分的概率为p_i(初始得分为0分,$p_0=1$).

(i)证明数列$\{p_i-p_{i-1}\}$($i=1,2,\cdots,19$)是等比数列;

(ii)求活动参与者得到礼券B的概率.

题组2 数列与函数、导数交汇

5. [2026 广州一中期中]已知数列$\{a_n\}$的前n项积为T_n,$T_n=2^{n^2+n}$,若函数$f(x)=\frac{x(x-a_2)(x-a_4)\cdot\cdots\cdot(x-a_{2\,026})}{(x-a_1)(x-a_3)\cdot\cdots\cdot(x-a_{2\,025})}$,$f(x)$的导数为$f'(x)$,则$f'(0)=$(　　)

A. 2　　B. 4　　C. $2^{2\,013}$　　D. $4^{1\,013}$

6. **(多选)**[2026 太原五中、晋城一中等校质量检测]将函数$f(x)=\frac{x-1}{2}+\cos x(x>0)$的所有极值点从小到大排列成数列$\{a_n\}$,设$S_n$是$\{a_n\}$的前$n$项和,则下列说法正确的有(　　)

A. $a_3=\frac{13\pi}{6}$　　B. 数列$\{a_n\}$为等差数列

C. $\cos S_{2\,026}=-1$　　D. $f(x)$恰有2个零点

7. [2026 海南省文昌中学月考]定义在$(0,+\infty)$上的增函数$f(x)$满足:$f(x)+f(y)=f(xy)-1$,且$f(2)=0$,$f(a_n)=n-1$,则$a_1=$_____.已知数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n,则使得$S_n<2\,026$成立的n的最大值是_____.

8. [2026 安徽华师联盟模拟测试]已知函数$f(x)=\ln(\sqrt{x^2-2x+2}+x-1)$,数列$\{a_n\}$为公差不为0的等差数列,若$f(a_1)+f(a_2)+f(a_3)+f(a_4)+f(a_5)=0$,则$a_1+a_2+a_3+a_4+a_5=$_____.

9. [2026 莆田二中期中]已知函数$f(x)=xe^{-x}$.

(1)求函数$f(x)$的图象在$x=1$处的切线方程.

(2)记数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n.

(i)若$a_n=f(n)$,证明:$S_n<\frac{e}{(e-1)^2}$;

(ii)已知函数$g(x)=3x-1+\ln[f(x)]$,若$a_{n+1}=g(a_n)$,$a_1=3$,$a_n>1$,证明:$S_n\leqslant 3^n+n-1$.

10. [2026 银川二中检测]已知函数$f(x)=\ln x+\frac{a-1}{x}-1$在$(0,+\infty)$上的最小值为0.

(1)求实数a的值.

(2)对任意的$n\in\mathbf{N}^*$,数列$\{a_n\}$满足$a_{n+1}=\frac{f(a_n)}{3}+1$,且$a_1=\frac{4}{3}$.

(i)证明:当a_n大于1时,a_{n+1}也大于1;

(ii)若S_n为数列$\{a_n\}$的前n项和,求证:$S_n<n+\frac{1}{2}$.



题组3　数列与解析几何交汇

11. [2026 贵阳一中诊断测试]已知数列$\{a_n\}$为等差数列,p,q,s,t是满足$p>t>s>q$的正整数,若在平面直角坐标系中有$A(p,a_p)$,$B(q,a_q)$,$C(s,a_s)$,$D(t,a_t)$共4个点,则下列选项错误的是　(　)

A. 直线AC与直线BD的斜率相等

B. $|AB|>|BC|$

C. $|AC|>|BD|$

D. $|AB|>|CD|$

12. (多选)[2026 浙江省9+1联盟联考]已知椭圆C:$\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$,$F_1,F_2$分别是左、右焦点,在椭圆的上半部分(含端点)上存在n个点$P_1,P_2,\cdots,P_n$($n\geqslant 3$,$n\in\mathbf{N}^*$),P_1是右顶点,P_n是左顶点,使得$|P_1F_2|$,$|P_2F_2|$,$\cdots$,$|P_nF_2|$成公差是$d(d>0)$的等差数列,则下列说法正确的是　(　)

A. $\triangle P_iF_1F_2(i=2,\cdots,n-1)$的周长均为16

B. 当$d>0.4$时,n的最大值为14

C. 当$n=13$时,$\frac{1}{|P_1F_2||P_2F_2|}+\frac{1}{|P_2F_2||P_3F_2|}+\cdots+\frac{1}{|P_{12}F_2||P_{13}F_2|}=\frac{3}{4}$

D. $\frac{1}{|P_2F_2|}+\frac{9}{|P_{n-1}F_2|}$的最小值为$\frac{8}{5}$

13. [2026 苏州实验中学期中]已知圆O:$x^2+y^2=4$,点$A_n(n^2+1,-n)$,$n\in\mathbf{N}^*$,过点A_n作圆O的两条切线,切点分别为B_n,D_n,直线B_nD_n与x轴、y轴分别交于点M_n,N_n. 设$\triangle OM_nN_n$的面积为S_n,若数列$\{b_n\}$满足$b_n=\frac{(2n^2+n)S_n}{n^2+2n+2}$,则$\sum_{k=1}^{10}b_k=$_____.

14. [2026 重庆一中期中]已知双曲线C:$\frac{y^2}{a^2}-\frac{x^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的渐近线方程为$y=\pm x$,且过点$A_1(3,5)$. 按照如下方式依次构造点$A_{n+1}(n\in\mathbf{N}^*)$:过$A_n$作斜率为$k(k$为常数且$k>1)$的直线与$C$的下支交于点$B_n$,令$A_{n+1}$为$B_n$关于$x$轴的对称点,记$A_n(x_n,y_n)$.

(1)若$k=3$,求A_2的坐标;

(2)证明:数列$\{\frac{x_n-y_n}{x_n+y_n}\}$是等比数列,并求其公比(用$k$表示).

题组4　立体几何与解析几何交汇

15. [2026 辽宁省实验中学月考]已知直线m,n是两条相互垂直的异面直线,点P在平面α内,且点P到直线m,n的距离相等,则点P的轨迹不可能是(　)

A. 两条直线　　B. 椭圆　　C. 双曲线　　D. 抛物线

16. [2026 同安一中期中]我们规定:在四面体$P-ABC$中,将其异面的两条棱的中点连线称为$P-ABC$的一条"内棱",三条内棱两两垂直的四面体称为"垂棱四面体",如图1.

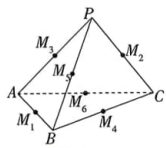


图1

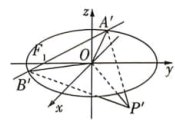


图2

如图2,在空间直角坐标系中,xOy平面内有椭圆C:$x^2+\frac{y^2}{2}=1$,F_1为其y轴负半轴上的焦点,经过F_1的直线$y=kx+m$与C交于A',B'两点. 则(1)线段$A'B'$长度的取值范围为_____;(2)若P'为xOy平面下方一点,$P'-A'B'O$为垂棱四面体,其外接球表面积S关于k的函数为$S(k)$,则$S(k)$的最小值为_____.