高一必修五数学阶段测试试卷讲评教案

南京市秦淮中学-----吉文勇

教学目标：

1、通过讲评，进一步巩固相关知识点；

2、通过对典型错误的剖析、矫正，帮助学生掌握正确的思考方法和解题策略。

教学重点：

1.第 2 题和第 9 题的计算方法和内在联系。

2.第 13、14、15 题的错因剖析与矫正。

教学过程：

一、考试情况分析：

1、试题知识点分布情况：

知识板块	总分	高一 3 班
数列	45	51.87%
不等式	30	79.5%
三角	25	65.87%

2、试卷得分情况：

	[0,10)	[10,20)	[20,30)	[30,40)	[40,50)	[50,60)	[60,70)	[70,80)	[80,90)	[90,100]
人数	0	0	0	2	5	6	16	15	3	0
占比	0.0%	0.0%	0.0%	4.26%	10.64%	12.77%	34.04%	31.91%	6.38%	0.0%

3 基本考情

实际参考人数	最高分	最低分	平均分	难度	标准差	区分度	优秀		良好		及格		低分	
							人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
47	84	30	63.66	0.64	12.21	0.29	0	0.0%	9	19.15%	34	72.34%	3	6.38%

4.每小题统计表。

考查内容	满分	平均分	得分率	难度	标准差	区分度	满分人数	满分人数占比	得分人数占比	0 分人数占比
二次不等式的解法	5	4.79	95.74%	0.96	1.02	0.08	45	95.74%	0.0%	4.26%
正弦定理	5	4.79	95.74%	0.96	1.02	0.15	45	95.74%	0.0%	4.26%

分式不等式的解法	5	3.19	63.83%	0.64	2.43	0.69	30	63.83%	0.0%	36.17%
等差数列的基本概念与性质	5	4.47	89.36%	0.89	1.56	0.08	42	89.36%	0.0%	10.64%
等差数列的基本概念与性质	5	4.89	97.87%	0.98	0.73	-0.08	46	97.87%	0.0%	2.13%
分式不等式的解法	5	4.79	95.74%	0.96	1.02	0.15	45	95.74%	0.0%	4.26%
分式不等式的解法；恒成立问题	5	3.72	74.47%	0.74	2.2	0.46	35	74.47%	0.0%	25.53%
余弦定理；三角形的面积公式	5	3.83	76.6%	0.77	2.14	0	36	76.6%	0.0%	23.4%
等比数列的基本概念与性质	5	2.55	51.06%	0.51	2.53	0.46	24	51.06%	0.0%	48.94%
正弦定理；判断三角形的形状	5	4.15	82.98%	0.83	1.9	0.15	39	82.98%	0.0%	17.02%
等比数列的基本概念与性质	5	4.28	85.53%	0.86	1.56	0.23	37	78.72%	12.77%	8.51%
错位相减法	5	0.91	18.3%	0.18	1.73	0.11	4	8.51%	14.89%	76.6%
二次不等式的解法	5	4.28	85.53%	0.86	1.58	0.35	38	80.85%	10.64%	8.51%
二次不等式的解法	5	3.09	61.7%	0.62	2.4	0.38	28	59.57%	4.26%	36.17%
等差数列	5	2.77	55.32%	0.55	2.25	0.58	21	44.68%	21.28%	34.04%
等比数列；辅助数列法	5	0.7	14.04%	0.14	1.35	0.35	1	2.13%	25.53%	72.34%
正弦定理；两角和与差的正弦、余弦、正切公式	5	3.36	67.23%	0.67	2.19	0.68	28	59.57%	14.89%	25.53%

余弦定理；判断三角形的形状；三角形的面积公式	5	0.34	6.81%	0.07	0.98	0.12	0	0.0%	12.77%	87.23%
等差数列的基本概念与性质；等差数列的前 n 项和	5	1.94	38.72%	0.39	2.27	0.45	14	29.79%	14.89%	55.32%
裂项相消法	5	0.83	16.6%	0.17	1.48	0.29	2	4.26%	25.53%	70.21%

4、存在问题：

（1）答题不规范。投影学生试卷：第 11，13 题；

（2）运算不过关。投影学生试卷：第 9 题；

（3）考虑不全面。投影学生试卷：,11，14 题；

（4）概念不清晰。投影学生试卷：第 15 题；

（5）审题不严谨。投影学生试卷：第 11 题。

二：同类型总结。

类型一：

2. 在 ΔABC 中，若 $A=60°$， $a=\sqrt{3}$，则 $\dfrac{a+b+c}{\sin A+\sin B+\sin C}=$________

【答案】： 2

【解析】 $\dfrac{a+b+c}{\sin A+\sin B+\sin C}=\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{\sqrt{3}}{\sin 60°}=2$

9.已知等比数列$\{a_n\}$中，各项都是正数，且 a_1，$\frac{1}{2}a_3$,$2a_2$成等差数列，则$\dfrac{a_9+a_{10}}{a_7+a_8}$等于________.

【解析】设等比数列$\{a_n\}$的公比为 q，∵a_1，$\frac{1}{2}a_3$,$2a_2$成等差数列，∴$a_3=a_1+2a_2$，∴$a_1q^2=a_1+2a_1q$，∴$q^2-2q-1=0$，∴$q=1\pm\sqrt{2}$.

∵$a_n>0$，∴$q>0$，$q=1+\sqrt{2}$.∴$\dfrac{a_9+a_{10}}{a_7+a_8}=q^2=(1+\sqrt{2})^2=\mathbf{3+2\sqrt{2}}$.

总结：将 $\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=2R=\dfrac{a+b+c}{\sin A+\sin B+\sin C}$ 和 $\dfrac{a_9}{a_7}=\dfrac{a_{10}}{a_8}=\dfrac{a_9+a_{10}}{a_7+a_8}$ 归类为比例性质，让学生了解问题的本质。

类型二：

8.在 ΔABC 中，若它的面积 $S=\frac{1}{4}\left(a^2+b^2-c^2\right)$，则 $C=$__________；

【答案】$\frac{\pi}{4}$

【解析】：$\frac{1}{2}ab\sin C=\frac{1}{4}\left(a^2+b^2-c^2\right)$，$\therefore \sin C=\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}=\cos C$

10.在△ABC 中，内角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，且 $2c^2=2a^2+2b^2+ab$，则△ABC 的形状是________三角形．(填“直角”、“钝角”或“锐角”等)

【解析】(1)由 $2c^2=2a^2+2b^2+ab$，得 $a^2+b^2-c^2=-\frac{1}{2}ab$，所以 $\cos C=\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}=\frac{-\frac{1}{2}ab}{2ab}=-\frac{1}{4}<0$，所以 $90°<C<180°$，即△ABC 为钝角三角形．

14.在△ABC 中，a，b，c 分别为内角 A，B，C 的对边，且 $2a\sin A=(2b-c)\sin B+(2c-b)\sin C$.(1)求角 A 的大小；

【解析】 (1)由 $2a\sin A=(2b-c)\sin B+(2c-b)\sin C$，

得 $2a^2=(2b-c)b+(2c-b)c$，即 $bc=b^2+c^2-a^2$，

$\therefore \cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\frac{1}{2}$，$\therefore A=60°$.

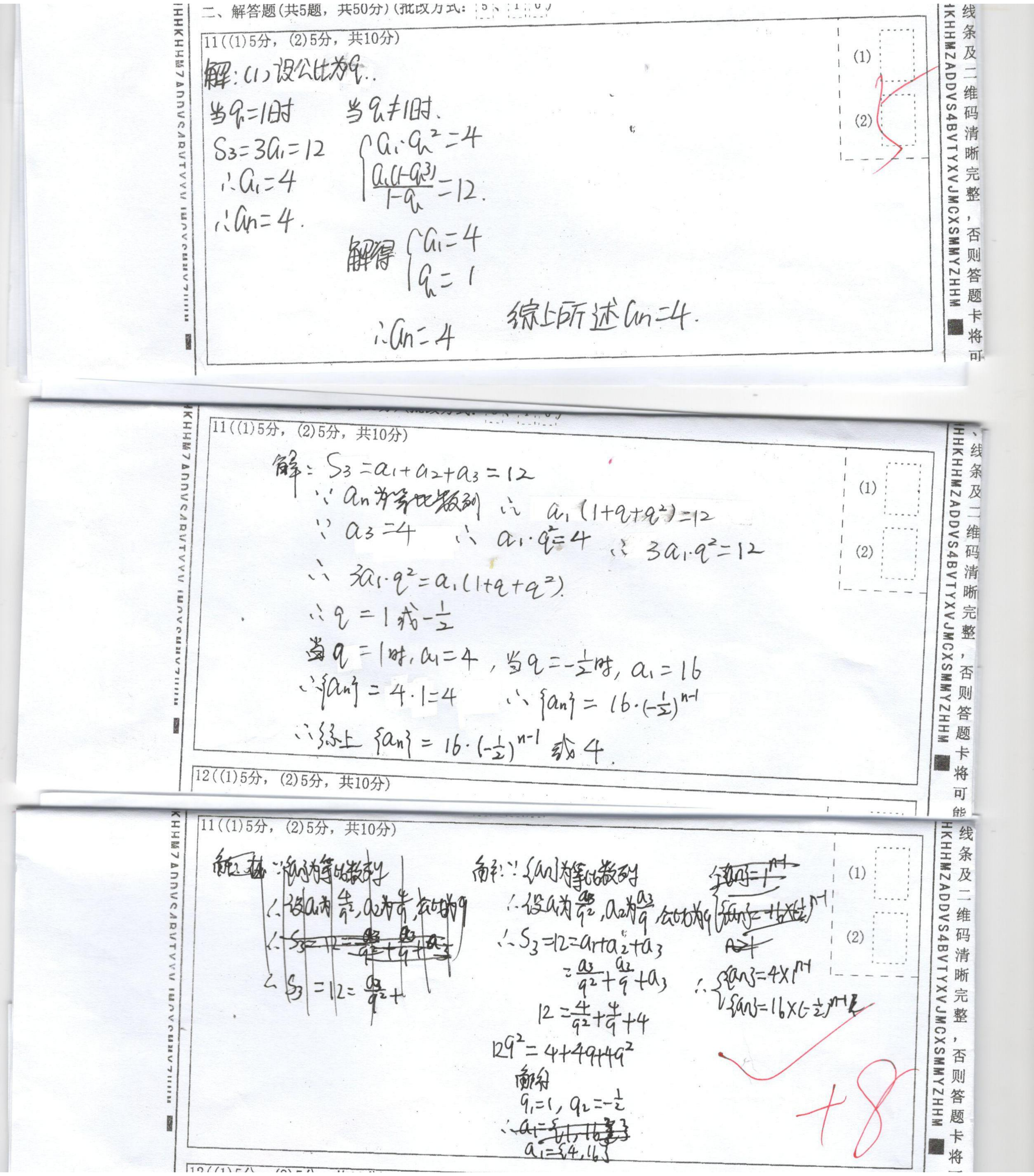
总结：从形的角度分析计算过程，转化划归为余弦定理的公式的形状，抓住平方项的两正一负，平方项放一边，非平方项放另外一边，方程两边同除的方式余弦定理的公式，构造提高运算速度和准确率！

三：典型错误剖析与修正：

1.讲评试卷 11 题：

11.已知等比数列$\{a_n\}$中，$a_3=4$，$S_3=12$，求数列$\{a_n\}$的通项公式.

错解展示：



二、解答题(共5题，共50分)

11((1)5分，(2)5分，共10分)

解：(1) 设公比为q.

当$q=1$时

$S_3=3a_1=12$

$\therefore a_1=4$

$\therefore a_n=4$.

当$q\neq1$时.

$\begin{cases} a_1\cdot q^2=4 \\ \frac{a_1(1-q^3)}{1-q}=12 \end{cases}$

解得 $\begin{cases} a_1=4 \\ q=1 \end{cases}$

$\therefore a_n=4$

综上所述 $a_n=4$.

11((1)5分，(2)5分，共10分)

解：$S_3=a_1+a_2+a_3=12$

$\because a_n$为等比数列 $\therefore a_1(1+q+q^2)=12$

$\because a_3=4$ $\therefore a_1\cdot q^2=4$ $\therefore 3a_1\cdot q^2=12$

$\therefore 3a_1\cdot q^2=a_1(1+q+q^2)$

$\therefore q=1$或$-\frac{1}{2}$

当$q=1$时，$a_1=4$，当$q=-\frac{1}{2}$时，$a_1=16$

$\therefore \{a_n\}=4\cdot1=4$ $\therefore \{a_n\}=16\cdot(-\frac{1}{2})^{n-1}$

$\therefore$综上 $\{a_n\}=16\cdot(-\frac{1}{2})^{n-1}$ 或 4.

12((1)5分，(2)5分，共10分)

11((1)5分，(2)5分，共10分)

解：$\because\{a_n\}$等比数列

$\therefore$设a_1为$\frac{a_3}{q^2}$，a_2为$\frac{a_3}{q}$，公比为q

$\therefore S_3=12=a_1+a_2+a_3$

$=\frac{a_3}{q^2}+\frac{a_2}{q}+a_3$

$12=\frac{4}{q^2}+\frac{4}{q}+4$

$12q^2=4+4q+4q^2$

解得

$q_1=1$，$q_2=-\frac{1}{2}$

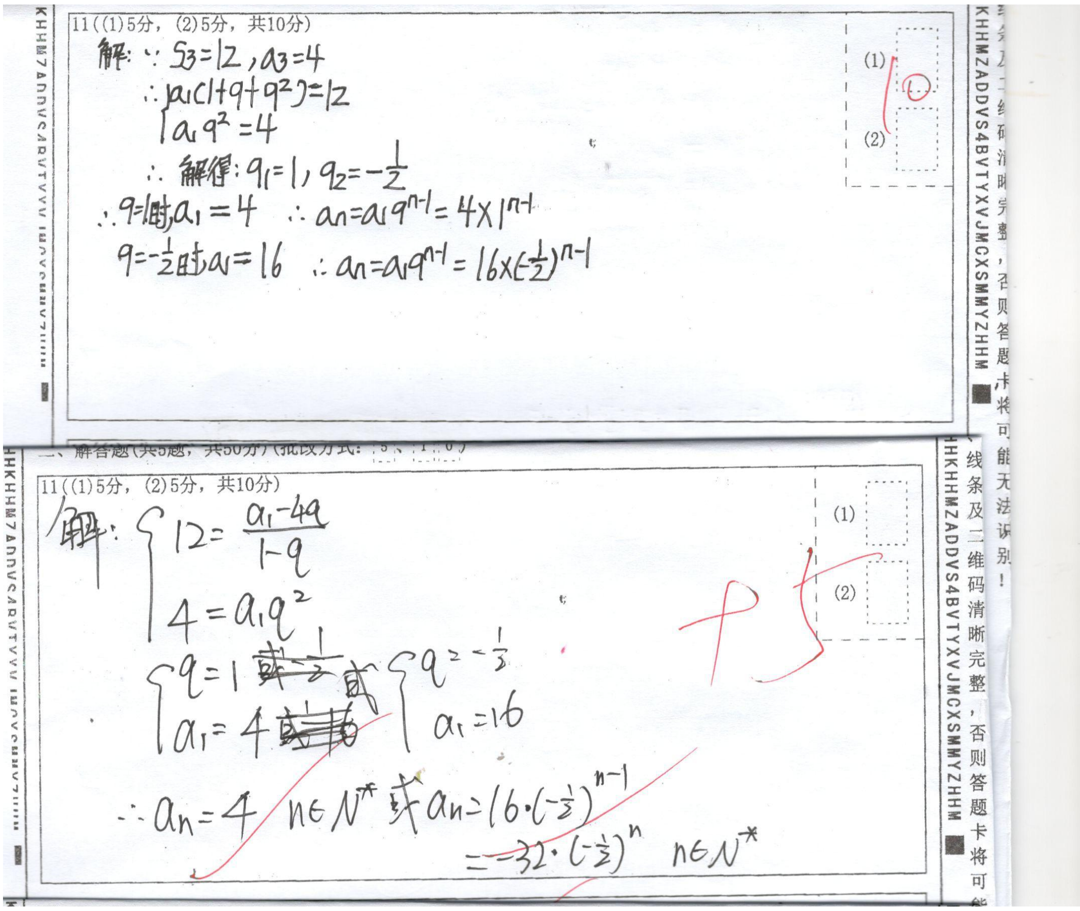
$a_1=\{4,16\}$

$\therefore\{a_n\}=4\times1^{n-1}$

$\{a_n\}=16\times(-\frac{1}{2})^{n-1}$

+8

[课堂点拨] 通过相同答案的比对，让学生了解错误的原因，掌握问题的本质！



[正解] 当 $q=1$ 时，$a_3=4$，$a_1=a_2=a_3=4$，

$S_3=a_1+a_2+a_3=12$，所以 $q=1$ 符合题意．$a_n=4$.

当 $q\neq1$ 时，$\begin{cases} a_3=a_1q^2=4, \\ S_3=\dfrac{a_1(1-q^3)}{1-q}=12, \end{cases}$ 解得 $q=-\dfrac{1}{2}$，$a_n=a_3q^{n-3}=\left(-\dfrac{1}{2}\right)^{n-5}$.

故数列通项公式为 $a_n=4$ 或 $a_n=\left(-\dfrac{1}{2}\right)^{n-5}$.

补偿练习： 已知等比数列$\{a_n\}$的各项都是正数，其前 n 项和为 S_n，$a_3=2$，$S_4=5S_2$，求通项 a_n.

分析 依据等比数列的通项公式和前 n 项和公式列方程组，先求出 a_1 和 q，再求 a_n.

解 设数列$\{a_n\}$的公比为 q，

当 $q=1$ 时，$a_n=2$，$S_4=8$，$S_2=4$，不满足 $S_4=5S_2$，

故 $q\neq 1$.

由已知得 $\begin{cases} a_1q^2=2, \\ \dfrac{a_1(1-q^4)}{1-q}=5\times\dfrac{a_1(1-q^2)}{1-q}, \end{cases}$ 整理得 $\begin{cases} a_1q^2=2, \\ q^4-5q^2+4=0, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} a_1=\dfrac{1}{2}, \\ q=\pm 2 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} a_1=2, \\ q=\pm 1, \end{cases}$

依题意，又有 $q>0$ 且 $q\neq 1$，所以 $q=2$，$a_1=\dfrac{1}{2}$，则 $a_n=\dfrac{1}{2}\times 2^{n-1}=2^{n-2}$.

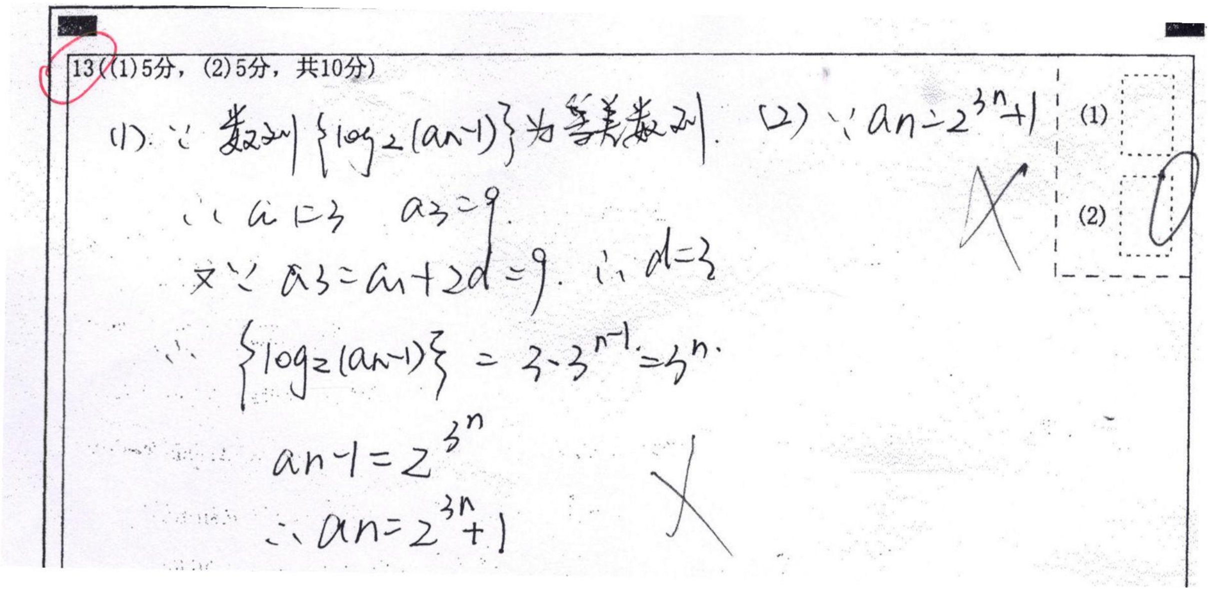
3、**错误归因：**解答本题时容易忽视对公比 q 的讨论．同学们要牢记：当 $q=1$ 与 $q\neq 1$ 时，等比数列的求和公式是不同的，所以当公比不确定时，一定要注意对公比的讨论．

2.讲评试卷 13 题：

13．已知数列$\{\log_2(a_n-1)\}$ $(n\in \mathbf{N}^*)$为等差数列，且 $a_1=3$，$a_3=9$.

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式；(2)证明：$\dfrac{1}{a_2-a_1}+\dfrac{1}{a_3-a_2}+\cdots+\dfrac{1}{a_{n+1}-a_n}<1$.

1 错解展示：


13 ((1)5分，(2)5分，共10分)

(1) ∵ 数列 $\{\log_2(a_n-1)\}$ 为等差数列.

∴ $a_1=3$ $a_3=9$.

又∵ $a_3=a_1+2d=9$. ∴ $d=3$

∴ $\{\log_2(a_n-1)\}=3\cdot 3^{n-1}=3^n$.

$a_n-1=2^{3^n}$

∴ $a_n=2^{3^n}+1$

(2) ∵ $a_n=2^{3^n}+1$

(1)

(2) 0

2 解法修正

(1)解　设等差数列$\{\log_2(a_n-1)\}$的公差为 d.

由 $a_1=3$，$a_3=9$，

得 $\log_2(9-1)=\log_2(3-1)+2d$，则 $d=1$.

所以 $\log_2(a_n-1)=1+(n-1)\times 1=n$，即 $a_n=2^n+1$.

(2)证明　因为$\dfrac{1}{a_{n+1}-a_n}=\dfrac{1}{2^{n+1}-2^n}=\dfrac{1}{2^n}$，

所以$\dfrac{1}{a_2-a_1}+\dfrac{1}{a_3-a_2}+\cdots+\dfrac{1}{a_{n+1}-a_n}=\dfrac{1}{2^1}+\dfrac{1}{2^2}+\dfrac{1}{2^3}+\cdots+\dfrac{1}{2^n}=\dfrac{\frac{1}{2}-\frac{1}{2^n}\times\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{2}}=1-\dfrac{1}{2^n}<1$.

3 错误归因：分不清哪个数列是等差数列，求和不去考虑通项，

3.讲评试卷 15 题：

15.已知 $S_n=\frac{1}{1^2\cdot3^2}+\frac{2}{3^2\cdot5^2}+\frac{3}{5^2\cdot7^2}+\cdots+\frac{n}{(2n-1)^2\cdot(2n+1)^2}$，求证：$\frac{1}{9}\leqslant S_n<\frac{1}{8}$.

1、错解展示：

证明：设 $a_n=\frac{n}{(2n-1)^2\cdot(2n+1)^2}=\left[\frac{1}{(2n-1)^2}-\frac{1}{(2n+1)^2}\right]$

2、解法修正

证明 设 $a_n=\frac{n}{(2n-1)^2\cdot(2n+1)^2}=\frac{1}{8}\left[\frac{1}{(2n-1)^2}-\frac{1}{(2n+1)^2}\right]$

所以 $S_n=\frac{1}{1^2\cdot3^2}+\frac{2}{3^2\cdot5^2}+\frac{3}{5^2\cdot7^2}+\cdots+\frac{n}{(2n-1)^2\cdot(2n+1)^2}=\frac{1}{8}\left[\frac{1}{1^2}-\frac{1}{3^2}\right]+\frac{1}{8}\left[\frac{1}{3^2}-\frac{1}{5^2}\right]+\frac{1}{8}\left[\frac{1}{5^2}-\frac{1}{7^2}\right]$

$+\cdots\frac{1}{8}\left[\frac{1}{(2n-1)^2}-\frac{1}{(2n+1)^2}\right]=.\frac{1}{8}\left[1-\frac{1}{(2n+1)^2}\right]$

$\because\frac{1}{(2n+1)^2}>0$，$\therefore S_n<\frac{1}{8}$.又$\because S_n\geqslant S_1=\frac{1}{9}$.$\therefore\frac{1}{9}\leqslant S_n<\frac{1}{8}$.

3.补偿练习：设数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，$a_1=1$，$S_n=na_n-2n(n-1)$.

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式 a_n；

(2)设数列$\{\frac{1}{a_na_{n+1}}\}$的前 n 项和为 T_n，求证：$\frac{1}{5}\leqslant T_n<\frac{1}{4}$.

补偿练习:解 (1)由 $S_n=na_n-2n(n-1)$得

$a_{n+1}=S_{n+1}-S_n=(n+1)a_{n+1}-na_n-4n$，

即 $a_{n+1}-a_n=4$.

$\therefore$数列$\{a_n\}$是以 1 为首项，4 为公差的等差数列，

$\therefore a_n=4n-3$.

(2)$T_n=\frac{1}{a_1a_2}+\frac{1}{a_2a_3}+\cdots+\frac{1}{a_na_{n+1}}$

$=\frac{1}{1\times5}+\frac{1}{5\times9}+\frac{1}{9\times13}+\cdots+\frac{1}{(4n-3)\times(4n+1)}$

$=\frac{1}{4}(1-\frac{1}{5}+\frac{1}{5}-\frac{1}{9}+\frac{1}{9}-\frac{1}{13}+\cdots+\frac{1}{4n-3}-\frac{1}{4n+1})$

$=\frac{1}{4}(1-\frac{1}{4n+1})<\frac{1}{4}$.

又易知 T_n 单调递增，

故 $T_n\geqslant T_1=\frac{1}{5}$，得$\frac{1}{5}\leqslant T_n<\frac{1}{4}$.

4、错误归因

对裂项相消的式子的形状不敏感，不能对通项进行裂项，以及裂项后不通分还原比对。在第二小问的计算中，不从数列的本质是函数的角度去说明函数的单调性，也是扣分的主要原因！

四、教学反思：

1、试卷评讲课上就有关问题研讨处理之后，教师要针对该题所涉及的有关知识内容、技巧、技能、思想、方法，多角度、全方位地精心编制一些变式练习，使学生从各个角度来加深对该问题的理解和掌握。

2、引导学生反馈与总结。给学生总结和反思的机会，引导总结原来做错的原因。

附 1：　　　南京市秦淮中学高一数学周周练　 2018 年 4 月 1 号

1．不等式组$\begin{cases}x^2-1<0,\\x^2-3x<0\end{cases}$的解集为________.

2. 在 ΔABC 中，若 $A=60°$， $a=\sqrt{3}$，则 $\dfrac{a+b+c}{\sin A+\sin B+\sin C}=$________

3．不等式$\dfrac{3x-1}{x-2}\leqslant 0$的解集为________.

4.若$\{a_n\}$是等差数列，$a_{15}=8$，$a_{60}=20$，则 $a_{75}=$________________.

5.在等差数列$\{a_n\}$中，若 $a_2+a_4+a_6+a_8+a_{10}=80$，则 $a_7-\dfrac{1}{2}a_8$的值为________.

6. 若关于 x 的不等式$\dfrac{x-a}{x+1}>0$的解集为$(-\infty，-1)\cup(4，+\infty)$，则实数 $a=$________.

7.若不等式$-x^2+2x-a\leqslant 0$恒成立，则实数 a 的取值范围是________.

8.在 ΔABC 中，若它的面积 $S=\dfrac{1}{4}\left(a^2+b^2-c^2\right)$，则 $C=$_________；

9.已知等比数列$\{a_n\}$中，各项都是正数，且 a_1，$\dfrac{1}{2}a_3$,$2a_2$ 成等差数列，则$\dfrac{a_9+a_{10}}{a_7+a_8}$等于_______.

10 在△ABC 中，内角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，且 $2c^2=2a^2+2b^2+ab$，则△ABC 的形状是________三角形．(填“直角”、“钝角”或“锐角”等)

11.已知等比数列$\{a_n\}$中，$a_3=4$，$S_3=12$，求数列$\{a_n\}$的通项公式.

12、已知 $f(x)=-3x^2+a(5-a)x+b$.

(1) 当不等式 $f(x)>0$ 的解集为 $(-1,3)$ 时，求实数 a， b 的值；

(2) 若对任意实数 a， $f(2)<0$ 恒成立，求实数 b 的取值范围.

13．已知数列$\{\log_2(a_n-1)\}$ ($n\in\mathbf{N}^*$)为等差数列，且 $a_1=3$，$a_3=9$.

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式；(2)证明：$\dfrac{1}{a_2-a_1}+\dfrac{1}{a_3-a_2}+\cdots+\dfrac{1}{a_{n+1}-a_n}<1$.

14.在△ABC 中，a，b，c 分别为内角 A，B，C 的对边，且 $2a\sin A=(2b-c)\sin B+(2c-b)\sin C$.(1)求角 A 的大小；(2)若 $\sin B+\sin C=\sqrt{3}$，试判断△ABC 的形状.

15. 已知 $S_n=\frac{1}{1^2\cdot 3^2}+\frac{2}{3^2\cdot 5^2}+\frac{3}{5^2\cdot 7^2}+\cdots+\frac{n}{(2n-1)^2\cdot(2n+1)^2}$，求证：$\frac{1}{9}\leqslant S_n<\frac{1}{8}$.

附 2：

南京市秦淮中学高一数学周周练　2018 年 4 月 1 号 补偿练习

1.在等差数列$\{a_n\}$中，若 $a_4+a_6+a_8+a_{10}+a_{12}=120$，则 $a_{10}-\frac{1}{2}a_{12}$的值为________.

2.在等比数列$\{a_n\}$中，公比 q 是整数，$a_1+a_4=18$，$a_2+a_3=12$，则此数列的前 8 项和为________.

3. 若 6.一个直角三角形的三边成等比数列，则较小锐角的正弦值是________.

4．设$\{a_n\}$是由正数组成的等比数列，S_n 为其前 n 项和，已知 $a_2a_4=1$，$S_3=7$，则 $S_5=$________.

5.记等比数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，若 $S_3=2$，$S_6=18$，则$\frac{S_{10}}{S_5}=$________.

6.设等比数列$\{a_n\}$的公比 $q=2$，前 n 项和为 S_n，则$\frac{S_4}{a_2}=$________.

7.已知等比数列$\{a_n\}$的各项都是正数，其前 n 项和为 S_n，$a_3=2$，$S_4=5S_2$，求通项 a_n.

8 设数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，$a_1=1$，$S_n=na_n-2n(n-1)$.

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式 a_n；(2)设数列$\{\frac{1}{a_na_{n+1}}\}$的前 n 项和为 T_n，求证：$\frac{1}{5}\leqslant T_n<\frac{1}{4}$.