

2014 年安徽省教师公开招聘考试《小学数学》真题及答案

安徽教师招聘考试网整理发布，欢迎关注安徽教师招聘考试官方微信 ([jszp1000](#))，免费领取下载[无水印真题](#)备考资料。

一、单项选择题(本大题共 10 小题，每小题只有一个正确答案，每题 4 分，共 40 分)

1

一根 8 米长的绳子，先剪下 $\frac{1}{2}$ ，再剪下 $\frac{1}{2}$ 米，还剩下()。

- A、7 米
- B、2 米
- C、 $\frac{7}{2}$ 米
- D、0 米

2

因数 865. 2 与因数 68. 9 的积是()。

- A、5961. 228
- B、59612. 28
- C、596122. 8
- D、934. 1

3

在五位数 21300 中的括号里填一数字，使它能同时被 2，3，5 整除，填法总数是()。

- A、无数个
- B、2
- C、3
- D、4

4

把 20g 盐溶入 200g 水中，盐与盐水的比是()。

- A、1: 10
- B、10: 11
- C、20: 200
- D、1: 11

5

服装店销售某款服装，一件衣服的标价为 280 元，若按标价的八折销售仍可获利 60 元，则这款服装每件的标价比进价多()。

- A、60 元
- B、80 元
- C、116 元
- D、224 元

6

直线 $x+y+1=0$ 与圆 $x^2+y^2+2x-4y=0$ 相交所得到的弦长是()。

A、 $\sqrt{3}$ B、 $2\sqrt{3}$

B、 1

C、 2

7

从正六边形的 6 个顶点中随机选择 3 个，则以它们为顶点的三角形是正三角形的概率为()。

A、 $\frac{1}{10}$ B、 $\frac{1}{20}$ C、 $\frac{1}{5}$ D、 $\frac{1}{15}$

8

《义务教育数学课程标准(2011 年版)》提出，“数感”感悟的对象是()。

A、 数与量、数量关系、口算

B、 数与量、数量关系、笔算

C、 数与量、数量关系、简便运算

D、 数与量、数量关系、运算结果估计

9

《义务教育数学课程标准(2011 年版)》提出，应当注重发展学生的数感、符号意识、空间观念、几何直观、数据分析观念、运算能力、推理能力和()。

A、 探索性学习

B、 合作交流

C、 模型思想

D、 综合与实践

10

《义务教育数学课程标准(2011 年版)》提出的新课标包括，通过义务教育阶段的数学学习，学生能养成良好的学习习惯，良好的学习习惯主要是指勤奋、独立思考、合作交流和()。

A、 反思质疑

B、 坚持真理

C、 修正错误

D、 严谨求是

二、填空题(本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分)

11

在 $\square \circ \circ \triangle \square \circ \circ \triangle \square \circ \circ \triangle \square \dots$ 中，第一个图形 \square 与第 49 个图形之间共有“ \circ ”的个数为

_____。

12

有 a、b、c 三个数，且 $a+b=7$ ， $b+c=8$ ， $a+c=9$ ，则这三个数的积为_____。

13

已知向量 a、b，满足 $|a|=3$ 、 $|b|=6$ ，且向量 a、向量 b 的夹角为 120 度，则 $(a+b)^2$ 的值是_____。

14

$$\int_0^1 \frac{x^2}{1+x} dx = \underline{\hspace{2cm}}。$$

15

《义务教育数学课程标准(2011 年版)》，在各学段中安排了 4 个部分的课程内容：“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”“综合与实践”，其中“综合与实践”内容设置的目的在于_(写出正确结论的编

号)

- ①培养学生综合运用有关知识与方法解决实际问题
- ②培养学生的问题意识、应用意识与创新意思
- ③积累学生的活动经验
- ④加强学生知识与技能的熟悉程度
- ⑤提高学生解决实际问题的能力

三、计算题(本大题共 5 道题。每小题 8 分，共 40 分)

16

(8分)“中国梦”文艺汇演中，合唱队有 30 名小演员，他们的身高情况如下表：

身高(cm)	146	147	150	151	153	155
人数	3	3	6	6	9	3

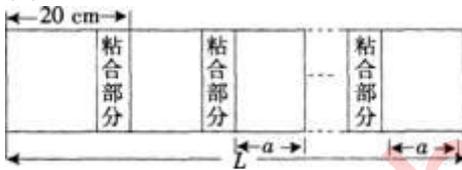
根据表中的信息，解答以下问题：

- (1)求合唱队小演员身高的众数、中位数、平均数；
- (2)求身高大于平均身高的演员占全体合唱演员的百分之几。

17

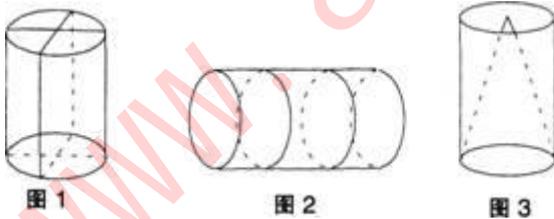
(8分)如图所示，将若干完全相同的长为 20 cm 的长方形纸条粘合在一起，每增加一张纸条，其粘后的长度就增加 d cm。

- (1)若 $d=15$ ，有 10 个这样的纸条，求粘合后的纸带长度 l ；
- (2)若 $d=18$ ，现需要长度 $l=362$ cm 的纸带，则需要多少这样的纸条？



18

(8分)若将一个圆柱体木块过轴切成四块，表面积增加 168 平方厘米，若与上下底面平行将它切成三块，表面积增加 113.04 平方厘米。求将它削成最大的圆锥体，体积减少多少立方厘米?(π 的值为 3.14)



19

(8分)已知等比数列 $\{a_n\}$ 的各项均为正数， $a_1=3$ ，前三项和 $S_3=\frac{21}{4}$ 。

- (1)求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式；
- (2)若以 $a_1, a_2, 3a_3$ 为一个三角形的三边长，求这个三角形的最大内角的余弦值。

20

(8分) 已知函数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2x + 1$ 。

(1) 求函数的图象在点 $(-1, f(-1))$ 处的切线方程；

(2) 求函数 $f(x)$ 的单调区间。

四、案例分析题(本大题 10 分)

21

《比的基本性质》公开课的教学片段，在师生共同探索、归纳总结出比的基本性质后，某教师出示了一道练习题。将 21:28 化成最简单的整数比，学生很快给出了两种解法。

方法 1: $21:28 = (21 \div 7):(28 \div 7) = 3:4$

方法 2: $21:28 = \frac{21^3}{28^3} = \frac{3}{4}$

教师在肯定了学生的解法后，准备继续教学后面的内容，忽然有学生举起了手，这位老师一边继续教学，一边若无其事的走到这位学生身旁，顺手将学生的手按下。课后，教师了解到学生的新解法。

$$7 \begin{array}{r} 21 \quad 28 \\ \hline 3 \quad 4 \end{array} \quad 21:28=3:4$$

这位学生把化简和求最大公因数联系起来，这是教师没有想到的方法。

(1) 分析上述教学片段，指出教学过程中师生教学行为的可取之处。

(2) 对教学中存在的问题进行原因分析并给出教学方案。

五、教学设计(本大题 10 分)

22

请依据以下《课标》要求和素材撰写一份侧重创新意识培养的教学过程设计。(只要求写教学过程)《义务教育数学课程标准(2011年版)》指出创新意识培养是现代数学教育的基本任务，应体现在数学教与学的过程中，学生自己发现和提出问题是创新的基础，独立思考、学会思考是创新的核心。归纳概括得到猜想和规律，并加以验证，是创新的重要方法。创新意识的培养应该从义务教育阶段做起。贯穿数学教育的始终。

素材：观察下列算式的得数

$$1=1^2 \quad 1+3=2^2 \quad 1+3+5=3^2 \quad 1+3+5+7=4^2 \quad , \dots$$

(1) 请你猜想 $1+3+5+7+9=$

(2) 验证 $1+3+5+7+9+11=$

(3) 请你将猜想到的规律用含有自然数 n (大于等于 1) 的代数式表达出来。

答案解析

- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1、C | 2、B | 3、D | 4、D | 5、C |
| 6、B | 7、A | 8、D | 9、C | 10、A |
| 11、参见解析 | 12、参见解析 | 13、参见解析 | 14、参见解析 | 15、参见解析 |
| 16、参见解析 | 17、参见解析 | 18、参见解析 | 19、参见解析 | 20、参见解析 |
| 21、参见解析 | 22、参见解析 | | | |

1

【答案】C。解析:8米长的绳子,先剪下 $\frac{1}{2}$ 后,剩下4米,再剪下 $\frac{1}{2}$ 米,还剩下 $4-\frac{1}{2}=\frac{7}{2}$ 。

2

两个因数都是一位小数,由末位数字的乘积判断乘积应有两位小数,由此确定答案为B

3

这个五位数的个位数是0,能被2和5整除, $2+1+3+0=6$,是3的倍数,当括号内的数字为0、3、6、或9时,这个5位数能被3整除,所以填法总数为4。

4

2g盐溶入200g水中,盐水的质量是220g,所以盐与盐水的比是20:220=1:11。

5

$280-(280 \times 80\% - 60) = 116$ (元)。所以标价比进价多116元。

6

【答案】B。解析:圆的标准方程为 $(x+1)^2+(y-2)^2=5$,圆心为 $(-1,2)$,半径 $r=\sqrt{5}$,圆心到直线 $x+y+1=0$ 的距离 $d=\frac{|-1+2+1|}{\sqrt{1^2+1^2}}=\sqrt{2}$,所以直线与圆相交所得到的弦长 $l=2\sqrt{r^2-d^2}=2\sqrt{5-2}=2\sqrt{3}$ 。

7

【答案】A。解析:从正六边形的6个顶点中随机选择3个,有20种选法,其中每两点中相隔一点的三个点能构成正三角形(如下图),有两种选法。所以它们为顶点的三角形是正三角形的概率为 $\frac{1}{10}$ 。



8

数感主要是指关于数与量、数量关系、运算结果估计等方面的感悟。

9

在数学课程中,应当注重发展学生的数感、符号意识、空间观念、几何直观、数据分析观念、运算能力、推理能力和模型思想。

10

《义务教育数学课程标准(2011年版)》在“课程的基本理念”里提出:“要重视培养学生良好的数学学习习惯,使学生掌握恰当的数学学习方法”,并在“情感与态度”目标中提出:“养成认真勤奋、独立思考、合作交流、反思质疑等学习习惯。”

11

由图可知,这个图形是每4个为一组进行循环的,而每组中有2个“o”,则 $49 \div 4 = 12 \dots 1$, $12 \times 2 = 24$.

12

三式相加可得 $2 \times (a+b+c) = 24$, $a+b+c = 12$, 则 $a=4$, $b=3$, $c=5$, 三个数的积为 60.

13

【答案】27. 解析:由已知得 $a \cdot b = 3 \times 6 \times (-\frac{1}{2}) = -9$, 所以 $(a+b)^2 = a^2 + 2a \cdot b + b^2 = 9 - 18 + 36 = 27$.

14

【答案】 $\ln 2 - \frac{1}{2}$. 解析: $\frac{x^2}{1+x} = \frac{(1+x)^2 - 2(1+x) + 1}{1+x} = (1+x) - 2 + \frac{1}{1+x}$, 所以 $\int_0^1 \frac{x^2}{1+x} dx = \int_0^1 ((1+x) - 2 + \frac{1}{1+x}) dx = \int_0^1 x dx + \int_0^1 \frac{1}{1+x} dx - \int_0^1 dx = \frac{1}{2} x^2 \Big|_0^1 + \ln(1+x) \Big|_0^1 - x \Big|_0^1 = \frac{1}{2} + \ln 2 - 1 = \ln 2 - \frac{1}{2}$.

15

“综合与实践”内容设置的目的在于培养学生综合运用有关的知识与方法解决实际问题,培养学生的问题意识、应用意识和创新意识,积累学生的活动经验,提高学生解决现实问题的能力.

16

身高为 153 的小演员有 9 人,人数最多,所以众数是 153cm;由表可知,身高排在第 15、16 位的小演员身高都为 151cm,所以中位数为 151cm.

平均数为 $(146 \times 3 + 147 \times 3 + 150 \times 6 + 151 \times 6 + 153 \times 9 + 155 \times 3) \div 30 = 150.9$ (cm).

(2)身高大于平均身高的演员数为 $6 + 9 + 3 = 18$, $18 \div 30 = 0.6 = 60\%$,所以身高大于平均身高的演员占全体合唱演员的 60%.

17

(1) $1 = 20 + 9 \times 15 = 155$ (cm), 所以粘合后纸带长度为 155cm.

(2)设需要 x 张这样的纸条,根据题意列方程得 $20 + 18(x - 1) = 362$ 解方程得, $x = 20$. 故需要 20 张这样的纸条.

18

设底面圆半径为 r , 圆柱高为 h , 圆柱的体积为 V

由题意得 $4rh = 168$, $3.14 \times r^2 \times 4 = 113.04$,

解得 $r = 3$, $h = 7$,

最大圆锥的体积为圆柱体积的 $\frac{1}{3}$, 所以削成的最大圆锥体, 体积减少了 $\frac{2}{3} V = \frac{2}{3} \times 3.14 \times 9 \times 7 = 131.88$ (立方

厘米).

19

解:设公比为 q , 由已知得 $\frac{3(1-q^3)}{1-q} = \frac{21}{4}$, 解得 $q = \frac{1}{2}$ 或 $q = -\frac{3}{2}$. 因为数列 $\{a_n\}$ 的各项均为正数, 所以 $q = -\frac{3}{2}$ 舍去. 所以 $q = \frac{1}{2}$, 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = 3 \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} = \frac{3}{2^{n-1}}$.

(2) $a_1 = 3$, $a_2 = \frac{3}{2}$, $3a_3 = \frac{9}{4}$ 为一个三角形的三边长, 则最大角 α 为 a_1 所对的边(大边对大角), 余弦值为 $\cos \alpha =$

$$\frac{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{9}{4}\right)^2 - 3^2}{2 \times \frac{3}{2} \times \frac{9}{4}} = \frac{\frac{9}{4} + \frac{81}{16} - 9}{\frac{27}{4}} = -\frac{1}{4}$$

20

【答案】(1) $36x-6y+19=0$; (2)单调递增区间为 $(-\infty, 1)$ 和 $(2, +\infty)$, 单调递减区间为 $(1, 2)$ 。

解析: (1) $f'(x)=x^2-3x+2$, $f'(-1)=1+3+2=6$, $f(-1)=-\frac{1}{3}-\frac{3}{2}-2+1=-\frac{17}{6}$, 所以函数图象在点 $(-1, -\frac{17}{6})$ 处的

切线方程为 $y+\frac{17}{6}=6(x+1)$, 整理得 $36x-6y+19=0$ 。

(2)当 $f'(x)=x^2-3x+2>0$ 时, $x<1$ 或 $x>2$; 当 $f'(x)=x^2-3x+2<0$ 时, $1<x<2$, 所以函数 $f(x)$ 的单调递增区间为 $(-\infty, 1)$ 和 $(2, +\infty)$; 单调递减区间为 $(1, 2)$ 。

21

(1)从以上教学片段中, 师生教学行为的可取之处是①教师与学生共同探索总结比的基本性质, 体现了新课程标准中动手操作、自主探索与合作交流的思想; ②在教学过程中, 教师鼓励学生进行独立思考, 以及思维方式的多样化, 并对学生的解法给予肯定, 激发了学生学习数学的兴趣。

(2)存在问题的原因: 教师在课前没有认真备课, 没有掌握化简比的多种方法, 所以在课堂上对于学生的创新, 只能按下学生举手, 束缚了学生的创新思维, 有悖于新课程标准对学生发展能力的要求。

教学方案: 教师应该让举手的同学讲解他化简比的方法, 并向全班同学展示, 让学生讨论比较、总结更简单的化简比的方法。

22

教学过程:

(一)情景引入

师: 同学们好! 在今天的课程正式开始之前, 老师想要和大家一起讨论一个问题, 当然, 大家不用害怕, 这个问题是所有人都会回答的。大家同意吗?

生: 同意(点头)。

师: 哪个历史人物最让大家佩服喜欢?

生: 自行讨论(鲁迅、成吉思汗、毛主席……)。

请两个学生进行回答。

师: 同学们说了那么多伟人了, 这些人老师也很喜欢很佩服呢。那么除了这些伟人们, 同学们有知道在数学方面有很大成就的人吗? 我想在我们博学多才的同学们心中一定是有这样的人物的, 是不是?

生: 是。

师: 同学们都很厉害的。老师现在跟同学们说一个老师佩服的人, 看看大家谁是知道他的。这个人的名字就叫做杨辉。哪位同学知道这个人物呢?

生: 讨论。

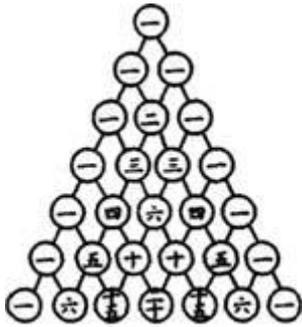
请学生进行回答。

生: 杨辉是南宋的数学家, 他发明了杨辉三角。

师: 这位同学回答的非常好。我国南宋数学家杨辉写了一本书, 叫做《详解九章算术》, 在这本书中他用一个三角形的图来解释二项和的乘方规律, 这个三角形就是我们常说的杨辉三角, 而在欧洲直到 1623 年以后, 法国数学家帕斯卡才在 13 岁时发现了“帕斯卡三角”。看看, 我们的中国人厉害吧。

生: 回应老师的解说。

师: 下面我们就来看看这个非常著名的杨辉三角, 也叫做帕斯卡三角(出示课件)。



师：杨辉三角存在着很多很多好玩的性质和规律，如果你发现了这里面的规律，那么你就能够将这个三角形无限的扩大补充下去。这是不是很有意思呢？

那么，今天就让老师和大家一起研究这里面的规律。

(二)探索新知

师：从现在开始，同学们请以学习小组为单位，讨论并回答以下问题，得出结论的小组请自觉停止讨论并举手示意。

教师出示问题(课件)：

问题 1：杨辉三角每一行都由几个数字组成？这些数字有什么样的规律？

学生观察讨论，讨论后举手。

大多数学生停止讨论并举手后，教师等待片刻示意停止讨论。并请同学回答问题。

生：第一行有 1 个数字，第二行有 3 个数字，第三行有 5 个数字……这些数字都是奇数。

师：有没有其他小组有其他的答案？环视教室。没有其他答案，示意同学坐下。

师：如果没有其他答案，那么我们继续下面的问题。

问题 2：杨辉三角的前一行共有几个数字？前两行共有几个数字？前三行共有几个数字？前四行共有几个数字？

学生观察讨论，讨论后举手。

大多数学生停止讨论并举手后，教师等待片刻示意停止讨论，并请同学回答问题。

生 1：前一行有 1 个数字，前两行有 $1+3=4$ 数字，前三行有 $1+3+5=9$ 个数字，前四行有 $1+3+5+7=16$ 个数字。

师：他的答案和大家的一样吗？

生：一样。

师：他的列式和大家的一样吗？

生：一样。

师：好，这样的答案是对的。但是这个问题实在是太简单了，考不倒我们的同学，现在老师要增加难度。

问题 3： $1=?$ $1+3=?$ $1+3+5=?$ $1+3+5+7=?$ 不用直接的加法，怎么能够得到答案。

学生观察讨论，讨论后举手。

大多数学生停止讨论并举手后，教师等待片刻示意停止讨论，并请同学回答问题，并且板演。

$$\text{生 1: } 1=1, 1+3=\frac{2(1+3)}{2}=4, 1+3+5=\frac{3(1+5)}{2}=9, 1+3+5+7=\frac{4(1+7)}{2}=16. \text{ 这是个有规律的数列, 可以用高斯计}$$

算 $1+2+3+\dots+100$ 的方法进行计算。

生 2: $1=1=1^2, 1+3=4=2^2, 1+3+5=9=3^2, 1+3+5+7=16=4^2$ 。我是根据得数自己找出来的规律, 我觉得这个方法对于更多的数字相加更加的简单。

师：两位同学说的都非常的好。同学们还有其他的方法吗？

生：摇头。

师：看着这两位同学的计算过程，同学们更喜欢哪一种？

生：第二种。

师：那么同学们，按照第二种的方法，我们来猜想一下 $1+3+5+7+9=?$

生(一起回答): 5^2 。

师：那么 $1+3+5+7+9+11=?$

生(一起回答): 6^2 。

师：答案对不对啊?别再按照规律说，结果数字多了出错了，同学们来验证一下吧。

学生们动手验算，示意教师结果正确。

师：真的是对的啊，那么这么计算很快呢。可是这个规律到底是什么啊?那位同学给老师详细的说一说，老师还不是很明白呢。

学生回答。

生： $1+3+5+7+\dots$ 这样一直加下去，也就是说我们从1这个奇数开始一个一个加下去，一共有几个数，那么结果就是几的平方。

师：同学们说，他说的对不对?

生：对。

师：回答的非常好!看来同学们都明白了这个规律，知道怎么去计算这样很有规律的算式的和了。下面来看看我们的最后一个问题吧。

问题4：请你将猜想到的规律用含有自然数 n (大于等于1)的代数式表达出来。

题目较难，学生需要一段时间的思考和验算。

教师出示提示课件：怎么用字母 n (n 大于等于1)表示奇数?

学生观察讨论，讨论后举手。

大多数学生停止讨论并举手后，教师等待片刻示意停止讨论，并请同学回答问题，并且板演。

师：先来回答“怎么用字母 n (n 大于等于1)表示奇数?”

生1： $2n+1$ 。

生2： $2n-1$ 。

师：哪位同学的答案正确?

生：第二个。有要求的，要求 n 大于等于1。

师：回答的很好。我们在做题的时候一定要注意，题目中的限定性条件。

师：现在来回答问题4吧。

生1： $1+3+5+7+\dots+(2n-1)=n^2$ 。

生2： $1+3+5+7+\dots+(2n-1)=n^2$ 。

生3： $1+3+5+7+\dots+(2n-1)=n^2$ 。

师：大家说，这个答案对不对?

生(一起回答):对。

师：我们今天要讨论的关于杨辉三角的规律，到现在为止我们已经找到并且记住了呢。

(三)巩固新知

例1： $1+3+5+7+\dots+89=?$

解： $2n-1=89$ 。

所以 $n=45$ 。

所以 $1+3+5+7+\dots+89=45^2=2025$

例2： $9+11+13+\dots+187=?$

解： $9+11+13+\dots+187=(1+3+5+\dots+187)-(1+3+5+7)$

而 $2n-1=187$ 。

所以 $n=94$ 。

所以 $1+3+5+\dots+187=94^2=8836$

同理 $1+3+5+7=16$.

所以 $9+11+13+\dots+187=(1+3+5+\dots+187)-(1+3+5+7)=8820$ 。

(四)拓展训练

练习 1: $1+3+5+7+\dots+289=?$

练习 2: $21+23+25+27+\dots+1289=?$

练习 3: $(1+3+5+7+\dots+989)+(123+125+127+\dots+189)=?$

(五)本课小结

同学们来一起总结一下这节课我们学习到的知识吧。

(1)杨辉三角。

(2)奇数相加的规律。

(3)利用规律进行计算解题。

(六)作业布置

请同学们回家在今天这节课的基础上，再找到一个关于杨辉三角的规律或者性质。