

2011 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。

本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。

1

a 与 b 为非零自然数，且 $b+1=a$ ，那么 a 与 b 的最小公倍数是 ()。

- A、1
- B、A
- C、b
- D、ab

2

集合 $A = \{0, a^2\}$, $B = \{0, 1, a\}$, 若 $A \cap B = \{0, 1\}$, 则实数 a 的值为()。

- A、0
- B、-1
- C、1
- D、-1 或 1

3

已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前几项和为 S_n , 若 $a_8 = 18 - a_1$, 则 S_8 等于()。

- A、36
- B、54
- C、72
- D、144

4

" $a=3$ "是直线 $ax+2y+2a=0$ 和直线 $3x+(a-1)y-a+7=0$ 平行的 ()。

- A、充分而不必要条件
- B、必要而不充分条件
- C、充要条件
- D、既不充分又不必要条件

5

一个正方体的高增加 10cm，得到新长方体的表面积比原正方体表面积增加 120cm，原正方体体积是 ()。

- A、 9cm^3
- B、 12cm^3
- C、 18cm^3
- D、 27cm^3

6

在空间中，下列命题正确的是 ()。

- A、平行直线的平行投影重合
- B、平行于同一直线的两个平面平行
- C、垂直于同一平面的两个平面平行
- D、垂直于同一平面的两条直线平行

7

直线 $mx-y+n=0$ 过点 $(2, 2)$ ，则 $4m+2n$ 的最小值为 ()。

- A、1
- B、2
- C、2.3
- D、4

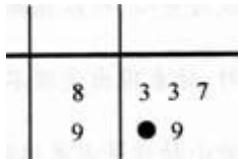
8

将函数 $Y=\sin 2x$ 的图像向左平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位，再向上平移 1 个单位后，所得图像的函数解析式为 ()。

- A. $y = \sin(2x + \frac{\pi}{4}) + 1$
- B. $y = \sin(2x + \frac{\pi}{2}) + 1$
- C. $y = \sin(2x + \frac{\pi}{4}) - 1$
- D. $y = \sin(2x + \frac{\pi}{2}) - 1$

9

右图为某同学 5 科测评成绩茎叶图，其中一个数字被污损，则该同学总成绩低于班级平均总成绩 (450 分) 的概率为 ()。



- A. $\frac{3}{5}$
- B. $\frac{7}{10}$
- C. $\frac{4}{5}$
- D. $\frac{9}{10}$

10

甲、乙两车间原有人数的比为 4: 3，甲车间调 12 人到乙车间后，甲、乙两车间的人数变为 2: 3，甲车间原有人数是 ()。

- A、18 人
- B、35 人
- C、40 人
- D、144 人

11

有理数是正整数、负整数、正分数、负分数和零的统称，此有理数概念的定义方法是 ()。

- A、递归定义
- B、关系定义
- C、外延定义
- D、发生关系

12

下列说法中不属于数学解决问题目标的是 ()。

- A、能结合具体情境并提出数学问题
- B、尝试从不同角度寻求解决问题的方法，并能有效地解决问题
- C、通过对解决问题过程的反思获得解决问题的体验
- D、乐于接触社会环境中的数学信息，愿意谈论某些数学话题

13

人们往往这样解一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0) \rightarrow x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} \rightarrow (x + \frac{b}{2a})^2 =$

$$\frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \text{此解答过程所运用的主要思想是()}.$$

- A、转换与化归思想
- B、数形结合思想
- C、特殊与一般思想
- D、或然与必然思想

14

根据观察和计算 $10^5 \div 10^2 \Rightarrow 10^5 \div 10^2 = 10^{5-2}, 10^{13} \div 10^8 = 10^5 \Rightarrow 10^{13} \div 10^8 = 10^{13-8}$
 $\dots\dots$, 得到 $10^m \div 10^n = 10^{m-n}$, 该数学思维活动所采用的是().

- A、形象思维
- B、经验型抽象思维
- C、理论性抽象思维
- D、辩证逻辑思维

15

按照命题的条件，其反映的具体情况未必只有一种，而每种推证的工具有时又不完全相同，因此必须分情况加以推证，这种推理方法是().

- A、类比推理
- B、演绎推理
- C、归纳推理
- D、三段论

本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。

16

函数 $y = \sqrt{16 - 4^x}$ 的值域为_____.

17

两个非零向量 a 和 b ，若 $|a| = |b| = |a-b|$ ，则 a 与 $a+b$ 的夹角为_____.

18

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

19

数学是人类的一种文化，它的内容、_____、_____和语言是现代文明的重要组成部分.

20

若一个关系 R 满足_____、_____和对称性，则关系 R 是等价关系.

本大题共 10 分。

21

《全日制义务教育数学课程标准》各学段安排了“空间与图形”的学习内容(如：认识立体和平面图形.....进行简单测量活动等)来发展学生的空间观念，假如你在“空间与图形，知识教学时，将会从哪些方面去培养学生的空间观念？

本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

22

鱼缸里有两种不同颜色的金鱼，其中红金鱼条数的 $\frac{4}{9}$ 与花金鱼条数的 $\frac{5}{6}$ 相等，红金鱼比花金鱼多 21 条，两种颜色的金鱼各有多少条？

23

已知椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 过点 $(2, 0)$ ，离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 。

(1)求椭圆的标准方程；

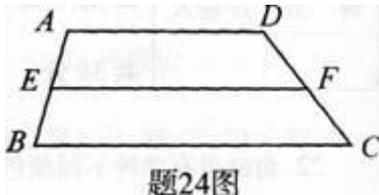
(2) F_2 为椭圆的右焦点，过椭圆的中心作一条倾斜角为 45° 的直线与椭圆交于 A、B 两点，求 $\triangle ABF_2$ 的面积。

24

如右图，在梯形 ABCD 中，点 E、F 分别是腰 AB、CD 上的点。

(1)证明：如果 E、F 为中点时，有 $EF = \frac{1}{2}(AD + BC)$ ；

(2)请写出(1)中命题的逆命题，并判断该逆命题是否成立，若成立，请给予证明；若不成立，请说明理由。



25

已知二次函数 $f(x)$ 的二次项系数为实数 a ，且其图像与直线 $2x + y = 0$ 交点横坐标为 1 和 3。

(1)若方程 $f(x) + 6a = 0$ 有两个相等的实数根，求 $f(x)$ 的解析式；

(2)若 $f(x)$ 的最大值为正数，求实数 n 的取值范围。

本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

26

下图是人教版义务教育课程标准实验教科书五年级下册关于“求两个数的最大公因数”的教学内容，请阅读并据此作答后面问题：

(1)请写出本节课的教学重点；

(2)小精灵的“你还有其他方法吗？和同学讨论一下”，这句话表达了怎样的教学设计意图？

题图：怎样求 18 和 27 的最大公因数？

18 的因数：1、2、3、6、9、18
27 的因数：1、3、9、27

A→它们的公因数 1、3、9 中，9 最大。

我是这样表示的 ↖ B

18 的因数：1、2、3、6、9、18
27 的因数：1、3、9、27

18 的因数：①、2、③、6、⑨、18 B→我是看 18 的因数中有哪些是 27 的因数……

小精灵 / 你还有其他方法吗？和同学讨论一下

观察一下，两个数的公因数和它们的最大公因数之间有什么关系？

找出下列每组数的最大公因数，做完后你发现了什么？

4 和 8 16 和 32 1 和 78 和 9

27

案例分析

以下是《商不变性质》巩固练习片段：

在学生学习了商不变性质，完成了基本练习后，教师出示如下习题：

在口里填上什么数，商不变？

$$(32 \times 4) \div (8 \times \square) = 4$$

$$(32 \div 4) \div (8 \div \square) = 4$$

$$(32 \div \square) \div (8 \div 2) = 4$$

$$(32 \div \square) \div (8 \div \square) = 4$$

反馈时，教师着重讲评最后一小题，过程如下：

师：这题该怎么填？

生 1：填 4。

生 2：填 1。

生 3：可填 1-9 中的各个数。

生 4：可填任何数，只要相同就可以了。

师：你们明白他的意思吗？

生 5：0 除外。

师：是吗？

生：因为任何数除以 0 没有意义。

师：□里可填除 0 以外的任何数，只要相同就可以了。

生：商不变的性质。

师：(板书字母□)如果老师用 a 表示这个数，行吗？

生：我还有一点意见，应标明 $a \neq 0$ 。

请认真阅读以上教学片段，从新课标中关于“推理要求的角度”，对以上案例进行简单评析。

答案解析

1、D

2、B

3、C

4、A

5、D

6、D

7、D

8、B

9、C

10、C

11、C

12、D

13、A

14、B

15、C

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

23、参见解析

24、参见解析

25、参见解析

26、参见解析

27、参见解析

1

依题意，可知 a、b 为连续非零自然数，则 a、b 无公约数，所以 a 与 b 的最小公倍数为二者的乘积 ab。

2

根据题意, 有 $a^2=1$, 解得 $a=1$ 或 -1 . 根据集合的互异性, 排除 $a=1$, 从而 $a=-1$.

3

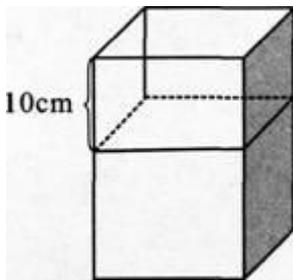
【解析】由 $a_8 = 18 - a_1$, 可得 $a_1 + a_8 = 18$, 从而 $S_8 = \frac{a_1 + a_8}{2} \times 8 = \frac{18}{2} \times 8 = 72$.

4

直线 $x+2y+2a=0$ 与直线 $3x+(a-1)y-a+7=0$ 平行, 则有 $a(a-1)-3 \times 2=0$, 解得 $a=3$ 或 -2 , 所以 $a=3$ 是两直线平行的充分而不必要条件.

5

如下图所示, 高增加 10cm 后, 增加的表面积为四个侧面积. 设原正方体的棱长为 a cm, 则有 $4 \times 10a=120$, 解得 $a=3$, 则原正方体的体积为 $3^3=27\text{cm}^3$.



6

平行直线的平行投影除了重合之外还可能平行, A 错误; 平行于同一直线的两个平面可以相交, B 错误; 垂直于同一平面的两个平面可以相交, C 错误.

7

【解析】将点 $(2, 2)$ 代入 $2^m - 2 + n = 0$, 整理得 $2^m + n = 2$. $4^m + 2^n = 2^{2m} + 2^n \geq 2\sqrt{2^{2m} \times 2^n} = 2\sqrt{2^{2m+n}} = 2\sqrt{2^2} = 4$, 当且仅当 $2^m = n = 1$ 时, 等号成立.

8

【解析】 $y = \sin 2x$ 向左平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位, 得到 $y = \sin 2(x + \frac{\pi}{4})$, 向上平移 1 个单位得

到 $y = \sin 2(x + \frac{\pi}{4}) + 1$, 整理得 $y = \sin(2x + \frac{\pi}{2}) + 1$.

9

由茎叶图可知, 五科成绩分别是 83, 83, 87, 99, 看不清的是 90 多分, 可设这个分数为 x . 要低于 450 分, 即 $83+83+87+99+x < 450$, 解得 $x < 98$, 则个位数只能是 0-7,

共 8 个数, 所以概率为 $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$.

10

【解析】设甲车间原有 $4x$ 人, 则乙车间原有 $3x$ 人, 则有 $\frac{4x-12}{3x+12} = \frac{2}{3}$, 解得 $x=10$, 所以甲车间原有

40 人.

另解, 甲、乙两车间原来人数之比为 4: 3=20: 15, 调整后人数之比为 2: 3=14: 21, 可知甲车间减少了 $20-14=6$ 份=12 人, 每份 2 人, 则甲车间原有 $20 \times 2=40$ 人.

11

外延定义即概念的外延，整数和分数统称为有理数，正整数、负整数和零统称为整数，正分数和负分数统称为分数.

12

13

14

人们凭借日常生活经验或日常概念进行的思维叫做经验思维.

15

归纳推理：根据一类事物的部分对象具有某种物质，推出这类事物的所有对象都具有这种性质的推理.

16

[0, 4)

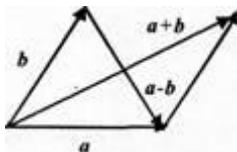
【解析】函数的定义域为 $16 - 4^x \geq 0$, 即 $x \in (-\infty, 2]$, 当 $x \rightarrow -\infty$ 时, $4^x \rightarrow 0$, 所以函数的最大值趋近于 4; 当 $x=2$ 时, 函数值为 0, 所以函数的最小值为 0, 故函数值域为 $[0, 4)$.

17

30°

【解析】可将向量 $a, b, a-b$ 看成等边三角形的三条边,

如图所示, 可得 a 与 $a+b$ 的夹角为 $\frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$.



18

1

【解析】因为 $x \rightarrow \infty$, 所以 $\frac{1}{x} \rightarrow 0$, $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin \frac{1}{x}}{\frac{1}{x}} = 1$.

19

思想 方法

20

自反性 传递性

21

可从以下几方面着手:

(1)要联系生活实际, 引导学生观察生活, 从现实中发现有关空间与图形的问题, 培养学生的认知兴趣.在教学“认识物体和图形”时, 可以给学生展示粉笔盒、药盒、小球、魔方和圆柱体的茶叶盒等.让学生从具体到抽象认识长方形、正方形、圆形、长方体、正方体、球体、圆柱体等.让学生形成对平面几何图形和立体几何图形的形状、大小及其相互之间的关系的表象, 培养学生的空间观念.

(2)通过观察、演示、操作等感知活动, 使学生逐步形成几何形体的表象.有些几何形体的概念, 不仅要借助教具的演示, 还要通过学生自己动手实际操作和测量, 来理解它的本质涵义.例如教

学长方形的周长时,可把一张长方形纸的周长贴上彩色纸条后,再拉直展开成相连的4条线段(长和宽用不同的颜色区别),让学生实际测量后列出不同的算式计算,让学生思考:一个长方形有几条长和几条宽?怎样计算周长比较方便?从而使学生获得长方形“周长”的表象,并掌握长方形周长的计算公式.接着,让学生自己动手操作测量某些实物的长和宽,计算出它们的周长,如教室中的玻璃窗、数学课本的封面、桌面等.

(3)让学生通过探究进行学习.发展空间观念是“空间与图形”教学的重要目标之一.空间观念是一种数学思考,对于小学生来说,这种数学思考必须有丰富的直观、形象的积累和体验为基础,并在自主性的探究过程中得以发展.如教学平行四边形认识的过程中,为了让学生感受到平行四边形与长方形图形的联系,初步发展学生的空间观念.在教学过程中,可以安排学生通过自主探究的学习方式,剪拼的方法,让学生亲自动手做-做,动脑想-想,在探究中获得空间观念的发展.总之,在教学过程中就要注意多层次、多渠道地培养和发展学生的空间观念和空间想象能力.

22

解:设红金鱼有 x 条,花金鱼有 y 条,则有

$$\begin{cases} \frac{4}{9}x = \frac{5}{6}y, \\ x - y = 21, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x = 45, \\ y = 24. \end{cases}$$

23

解:(1)由椭圆过(2,0)可得 $a=2$,再由离心率 $e = \frac{\sqrt{3}}{2}$,可得 $\frac{\sqrt{2^2 - b^2}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$,从而可得 b

$=1$,所以椭圆的标准方程为 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$.

(2)过椭圆的中心 O ,且倾斜角为45度的直线方程为 $y=x$,将 $y=x$ 代入 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ 可得,

$$\frac{x^2}{4} + y^2 = 1, \text{解得 } y_1 = -\frac{2}{\sqrt{5}}, y_2 = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$S_{\triangle ABF_2} = S_{\triangle AOF_2} + S_{\triangle BOF_2} = \frac{1}{2} \times OF_2 \times |y_1| + \frac{1}{2} \times OF_2 \times |y_2| = OF_2 \times |y_1| = \sqrt{3} \times \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{15}}{5}.$$

24

(1)证明:连接 AC , 设 AC 中点为 D , 连接 EH 、 FH

在 $\triangle ABC$ 中,易知 EH 是 $\triangle ABC$ 的中位线,所以 $EH \parallel BC$,且 $EH = \frac{1}{2}BC$;

同理 FH 是 $\triangle ADC$ 的中位线,所以 $FH = \frac{1}{2}AD$.

$$\text{所以 } EF = EH + FH = \frac{1}{2}BC + \frac{1}{2}AD = \frac{1}{2}(AD + BC).$$

(2)逆命题:如果 $EF = \frac{1}{2}(AD + BC)$,则 E 、 F 分别为 AB 、 CD 的中点.

逆命题不成立.

理由如下:连接 AC , 连接 BD , 延长 AD 至 M 使 $DM=AD$, 延长 BC 至 N , 使 $CN=AD$, 连接 MN 、 DN .由 DM 平行且等于 CN 可知, DN 平行且等于 AC 由 $ADBN$ 可知, $BD+DM > BN$, 即

BD+AC>BC+AD

则 $BD > \frac{1}{2}(AD+BC) = EF$ 或 $AC > \frac{1}{2}(AD+BC) = EF$

若 $BD > EF$

又 $AD < EF$ 可知 $AD < EF < BD$ 过点 D 作直线交 AB 于 Q, 则 $AD < DQ < BD$, 其中必有 $DQ = EF$ 同理, 若 $AC > EF$, Q 为 DC 上一点, 则必有 $AQ = EF$ 且 A、D 均不是 AB、CD 的中点故命题错误.

25

解: 根据题意 $f(x)$ 与 $2x+y=0$ 的交点为 (1, -2)、(3, -6), 设 $f(x) = ax^2 + bx + c$, 将上述两个交点代入, 有 $a+b+c=-2$, $9a+36+c=-6$, 整理可得 $b=-2-4a$, $c=3a$.

(1) $f(x) + 6a = ax^2 - (2+4a)x + 3a + 6a = ax^2 - (2+4a)x + 9a$, 有两个相等实根, 则有 $(2+4a)^2 - 4 \times a \times 9a = 0$, 解得 $a = 1$ 或 $-\frac{1}{5}$, 相应可得 $f(x)$ 的解析式为 $f(x) = x^2 - 6x + 3$ 或 $f(x) = -\frac{1}{5}x^2 - \frac{6}{5}x - \frac{3}{5}$.

(2) $f(x) = ax^2 - (2+4a)x + 3a$ 有最大值, 则 $a < 0$.

最大值为 $\frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{4a \times 3a - (2+4a)^2}{4a} = -\frac{a^2 + 4a + 1}{a}$.

由 $-\frac{a^2 + 4a + 1}{a} > 0$, 可解得 $a < -2 - \sqrt{3}$ 或 $-2 + \sqrt{3} < a < 0$.

26

(本题答案仅供参考)

(1) 教学重点: 掌握求两个数的最大公因数的方法.

(2) 让学生通过自主思考、合作交流等方式探究出利用分解质因数的方法, 找两个数的最大公因数. 并进而得出关于两个数的最大公因数的一些常见结论: a) 当一个数是另一个数的倍数的时候, 它们的最大公因数是较小的数; b) 1 和任何数的最大公因数都是 1; c) 互质的两个数的最大公因数是 1.

27

(本题答案仅供参考)

巩固练习中设置了不同的情况, 不仅加深了对《商不变性质》的理解, 而且有效地培养了学生独立思考、敢于争辩、善于表达的能力, 让学生在教学过程中, 培养合情推理和演绎推理能力, 清晰地表达自己的想法. 教学思路十分清晰, 采取类似语文教学找重点词的方法, 回到对《商不变性质》语句表达的正确把握上来, 夯实数学学习的知识基础.