

## 2015 年云南省中考数学试卷

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题只有一个正确选项，每小题 3 分，满分 24 分）

1. (3 分) (2015?云南) -2 的相反数是 ( )

- A. -2      B. 2      C.  $-\frac{1}{2}$       D.  $\frac{1}{2}$

考点： 相反数.

分析： 根据一个数的相反数就是在这个数前面添上“-”号，求解即可.

解答： 解：-2 的相反数是：-(-2)=2，

故选 B.

点评： 本题考查了相反数的意义，一个数的相反数就是在这个数前面添上“-”号：一个正数的相反数是负数，一个负数的相反数是正数，0 的相反数是 0. 不要把相反数的意义与倒数的意义混淆. 【出处：21 教育名师】

2. (3 分) (2015?云南) 不等式  $2x - 6 > 0$  的解集是 ( )

- A.  $x > 1$       B.  $x < -3$       C.  $x > 3$       D.  $x < 3$

考点： 解一元一次不等式.

分析： 利用不等式的基本性质：移项，系数化 1 来解答.

解答： 解：移项得， $2x > 6$ ，

两边同时除以 2 得， $x > 3$ .

故选 C.

点评： 本题考查了解简单不等式的能力，解答这类题学生往往在解题时不注意移项要改变符号这一点而出错.

解不等式要依据不等式的基本性质，在不等式的两边同时加上或减去同一个数或整式不等号的方向不变；在不等式的两边同时乘以或除以同一个正数不等号的方向不变；在不等式的两边同时乘以或除以同一个负数不等号的方向改变. www-2-1-cn-jy-com

3. (3 分) (2015?云南) 若一个几何体的主视图、左视图、俯视图都是正方形，则这个几何体是 ( )

- A. 正方体      B. 圆锥      C. 圆柱      D. 球

考点： 由三视图判断几何体.

分析： 找到从正面、左面和上面看得到的图形是正方形的几何体即可.

解答： 解：主视图和左视图都是正方形，

此几何体为柱体，

俯视图是一个正方形，

此几何体为正方体.

故选 A.

点评： 此题考查三视图，关键是根据：三视图里有两个相同可确定该几何体是柱体，锥体还是球体，由另一个视图确定其具体形状.

4. (3分) (2015?云南) 2011 年国家启动实施农村义务教育学生营养改善计划, 截至 2014 年 4 月, 我省开展营养改善试点中小学达 17580 所, 17580 这个数用科学记数法可表示为 ( )

- A.  $17.58 \times 10^3$  B.  $175.8 \times 10^4$  C.  $1.758 \times 10^5$  D.  $1.758 \times 10^4$

考点: 科学记数法 —表示较大的数.

分析: 科学记数法的表示形式为  $a \times 10^n$  的形式, 其中  $1 \leq |a| < 10$ ,  $n$  为整数. 确定  $n$  的值时, 要看把原数变成  $a$  时, 小数点移动了多少位,  $n$  的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值  $> 1$  时,  $n$  是正数; 当原数的绝对值  $< 1$  时,  $n$  是负数. 21·世纪·教育网

解答: 解: 将 17580 用科学记数法表示为  $1.758 \times 10^4$ .

故选 D.

点评: 本题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为  $a \times 10^n$  的形式, 其中  $1 \leq |a| < 10$ ,  $n$  为整数, 表示时关键要正确确定  $a$  的值以及  $n$  的值.

5. (3分) (2015?云南) 下列运算正确的是 ( )

- A.  $a^2 \cdot a^5 = a^{10}$  B.  $(-3.14)^0 = 0$  C.  $\sqrt{45} - 2\sqrt{5} = \sqrt{5}$  D.  $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

考点: 二次根式的加减法; 同底数幂的乘法; 完全平方公式; 零指数幂.

分析: 根据同底数幂的乘法、零指数幂、二次根式的加减和完全平方公式计算判断即可.

解答: 解: A、 $a^2 \cdot a^5 = a^7$ , 错误;

B、 $(-3.14)^0 = 1$ , 错误;

C、 $\sqrt{45} - 2\sqrt{5} = 3\sqrt{5} - 2\sqrt{5} = \sqrt{5}$ , 正确;

D、 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ , 错误;

故选 C.

点评: 此题考查同底数幂的乘法、零指数幂、二次根式的加减和完全平方公式, 关键是根

6. (3分) (2015?云南) 下列一元二次方程中, 没有实数根的是 ( )

- A.  $4x^2 - 5x + 2 = 0$  B.  $x^2 - 6x + 9 = 0$  C.  $5x^2 - 4x - 1 = 0$  D.  $3x^2 - 4x + 1 = 0$

考点: 根的判别式.

分析: 分别计算出每个方程的判别式即可判断.

解答: 解: A、 $\Delta = 25 - 4 \times 2 \times 4 = -7 < 0$ , 方程没有实数根, 故本选项正确;

B、 $\Delta = 36 - 4 \times 1 \times 9 = 0$ , 方程有两个相等的实数根, 故本选项错误;

C、 $\Delta = 16 - 4 \times 5 \times (-1) = 36 > 0$ , 方程有两个相等的实数根, 故本选项错误;

D、 $\Delta = 16 - 4 \times 1 \times 3 = 4 > 0$ , 方程有两个相等的实数根, 故本选项错误;

故选 A.

点评: 本题考查了根的判别式, 一元二次方程根的情况与判别式  $\Delta$  的关系:

(1)  $\Delta > 0$ ? 方程有两个不相等的实数根;

(2)  $\Delta = 0$ ? 方程有两个相等的实数根;

(3)  $\Delta < 0$ ? 方程没有实数根.

7. (3分) (2015?云南) 为加快新农村试点示范建设, 我省开展了“美丽乡村”的评选活动,

下表是我省六个州(市)推荐候选的“美丽乡村”个数统计结果: 21cnjy.com

州(市)	A	B	C	D	E	F
推荐数(个)	36	27	31	56	48	54

在上表统计的数据中，平均数和中位数分别为 ( )

- A . 42 , 43.5      B . 42 , 42      C . 31 , 42      D . 36 , 54

考点： 中位数；加权平均数 .

分析： 根据平均数的公式求得上表统计的数据中的平均数， 将其按从小到大的顺序排列中间的那个是中位数 .

解答： 解：  $P = \frac{1}{6} (36 + 27 + 31 + 56 + 48 + 54) = 42$  ,

把这几个数据按从小到大顺序排列为： 27 , 31 , 36 , 48 , 54 , 56 ,

中位数  $W = \frac{1}{2} (36 + 48) = 42$  .

故选 B .

点评： 本题考查了平均数和中位数的知识， 属于基础题， 解答本题的关键是熟练掌握平均数和中位数的定义 .

8 . ( 3 分 ) ( 2015 ? 云南 ) 若扇形面积为 3 , 圆心角为  $60^\circ$  , 则该扇形的半径为 ( )

- A . 3      B . 9      C .  $2\sqrt{3}$       D .  $3\sqrt{2}$

考点： 扇形面积的计算 .

分析： 已知了扇形的圆心角和面积，可直接根据扇形的面积公式求半径长 .

解答： 解：扇形的面积  $= \frac{60\pi r^2}{360} = 3$  .

解得：  $r = 3\sqrt{2}$  .

故选 D .

点评： 本题主要考查了扇形的面积公式  $= \frac{n\pi r^2}{360}$  . 熟练将公式变形是解题关键 .

二、填空题 ( 本大题共 6 小题，每小题 3 分，满分 18 分 )

9 . ( 3 分 ) ( 2015 ? 云南 ) 分解因式：  $3x^2 - 12 = 3(x - 2)(x + 2)$  .

考点： 提公因式法与公式法的综合运用 .

分析： 原式提取 3，再利用平方差公式分解即可 .

解答： 解：原式  $= 3(x^2 - 4)$

$= 3(x + 2)(x - 2)$  .

故答案为：  $3(x + 2)(x - 2)$  .

点评： 本题考查因式分解 . 因式分解 的步骤为：一提公因式；二看公式 . 公式包括平方差公式与完全平方公式， 要能用公式法分解必须有平方项， 如果是平方差就用平方差公式来分解，如果是平方和需要看还有没有两数乘积的 2 倍，如果没有两数乘积的 2 倍还不能分解 . 解答这类题时一些学生往往因分解因式的步骤、 方法掌握不熟练， 对一些乘法公式的特点记不准确而误选其它选项 . 要求灵活使用各种方法对多项式进行因式分解， 一般来说， 如果可以提取公因式的要先提取公因式 .

21\*cnjy.com

10. (3分) (2015?云南) 函数  $y = \sqrt{x-7}$  的自变量  $x$  的取值范围是  $x \geq 7$  .

考点： 函数自变量的取值范围 .

分析： 函数关系中主要有二次根式 . 根据二次根式的意义，被开方数是非负数 .

解答： 解：根据题意得：  $x - 7 \geq 0$  ,

解得  $x \geq 7$  ,

故答案为  $x \geq 7$  .

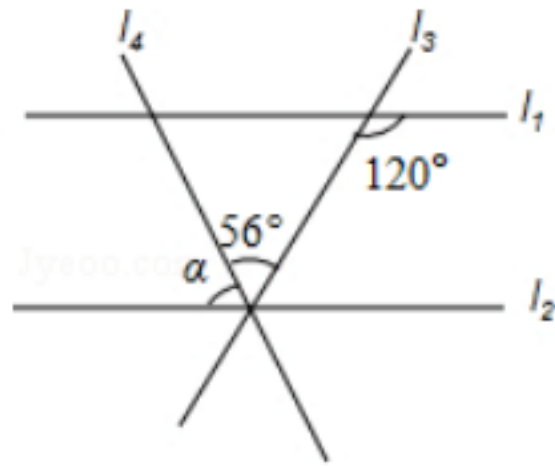
点评： 本题考查了函数自变量的取值范围问题，函数自变量的范围一般从三个方面考虑：

(1) 当函数表达式是整式时，自变量可取全体实数；

(2) 当函数表达式是分式时，考虑分式的分母不能为 0；

(3) 当函数表达式是二次根式时，被开方数为非负数 .

11. (3分) (2015?云南) 如图，直线  $l_1 \parallel l_2$ ，并且被直线  $l_3, l_4$  所截，则  $\angle \alpha =$   $64^\circ$  .



考点： 平行线的性质 .

分析： 首先根据三角形外角的性质，求出  $\angle 1$  的度数是多少；然后根据直线  $l_1 \parallel l_2$ ，可得  $\angle \alpha = \angle 1$ ，据此求出  $\angle \alpha$  的度数是多少即可 . 21\*cnjy\*com

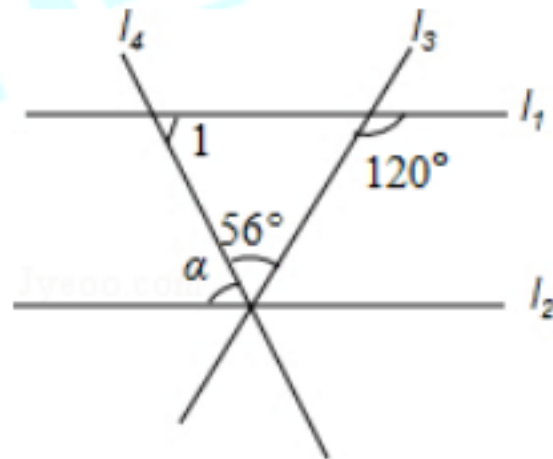


图1

解答： 解：如图 1，

$$\angle 1 + 56^\circ \cong 120^\circ ,$$

$$\angle 1 = 120^\circ - 56^\circ \cong 64^\circ ,$$

又 直线  $l_1 \parallel l_2$  ,

$$\angle \alpha = \angle 1 = 64^\circ .$$

故答案为：  $64^\circ$  .

点评： 此题主要考查了平行线的性质，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确： (1) 定理 1：两条平行线被第三条直线所截，同位角相等 . 简单说成：两直线平行，同位角相等 . (2) 定理 2：两条平行线被地三条直线所截，同旁内角互补 . 简单说成：两直线平行，同旁内角互补 . (3) 定理 3：两条平行线被第三条直线所截，内错角相等 . 简单说成：两直线平行，内错角相等 . 21 教育名师原创作品



12. (3分) (2015?云南) 一台电视机原价是 2500 元, 现按原价的 8 折出售, 则购买  $a$  台这样的电视机需要 2000a 元.

考点: 列代数式.

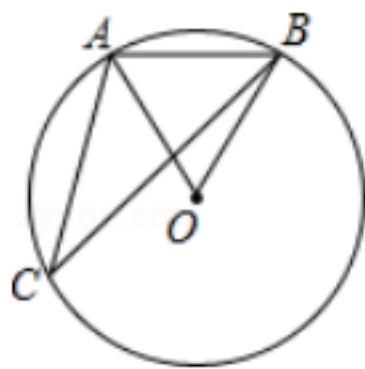
分析: 现在以 8 折出售, 就是现价占原价的 80%, 把原价看作单位 “1”, 根据一个数乘百分数的意义, 用乘法解答.

解答: 解:  $2500a \times 80\% = 2000a$  (元).

故答案为 2000a 元.

点评: 本题考查了列代数式, 解题的关键是理解打折问题在实际问题中的应用.

13. (3分) (2015?云南) 如图, 点  $A, B, C$  是  $\odot O$  上的点,  $OA=AB$ , 则  $\angle C$  的度数为 30°.



考点: 圆周角定理; 等边三角形的判定与性质.

分析: 由  $OA=AB$ ,  $OA=OB$ , 可得  $\triangle OAB$  是等边三角形, 即可得  $\angle AOB=60^\circ$ , 又由在同圆或等圆中, 同弧或等弧所对的圆周角等于这条弧所对的圆心角的一半, 即可求得  $\angle C$  的度数.

解答: 解:  $OA=AB$ ,  $OA=OB$ ,

$OA=OB=AB$ ,

即  $\triangle OAB$  是等边三角形,

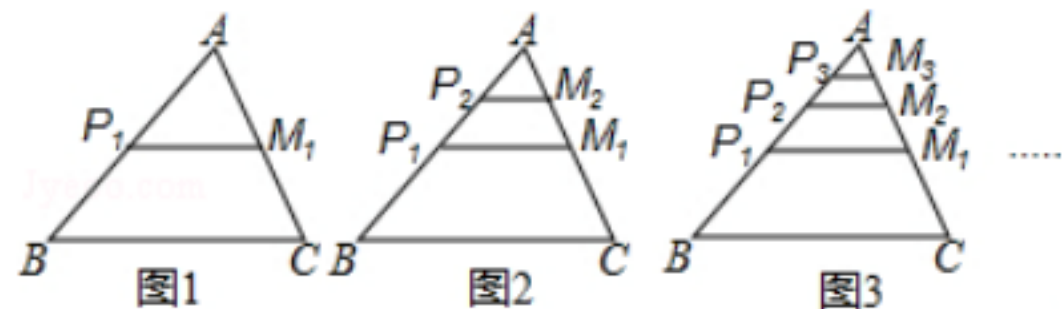
$\angle AOB=60^\circ$ ,

$\angle C = \frac{1}{2} \angle AOB = 30^\circ$ .

故答案为  $30^\circ$ .

点评: 此题考查了圆周角定理与等边三角形的判定与性质. 此题比较简单, 注意掌握在同圆或等圆中, 同弧或等弧所对的圆周角等于这条弧所对的圆心角的一半定理的应用.

14. (3分) (2015?云南) 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $BC=1$ , 点  $P_1, M_1$  分别是  $AB, AC$  边的中点, 点  $P_2, M_2$  分别是  $AP_1, AM_1$  的中点, 点  $P_3, M_3$  分别是  $AP_2, AM_2$  的中点, 按这样的规律下去,  $P_n M_n$  的长为  $\frac{1}{2^n}$  ( $n$  为正整数).



考点: 三角形中位线定理.

专题: 规律型.

分析： 根据中位线的定理得出规律解答即可．

解答： 解：在  $\triangle ABC$  中， $BC=1$ ，点  $P_1, M_1$  分别是  $AB, AC$  边的中点，点  $P_2, M_2$  分别是  $AP_1, AM_1$  的中点，点  $P_3, M_3$  分别是  $AP_2, AM_2$  的中点，21 教育网

可得：  $P_1M_1=\frac{1}{2}$ ， $P_2M_2=\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}=\frac{1}{4}$ ，故  $P_nM_n=\frac{1}{2^n}$ ，

故答案为：  $\frac{1}{2^n}$

点评： 此题考查三角形中位线定理，关键是根据中位线得出规律进行解答．

三、解答题（本大题共 9 小题，满分 58 分）

15. (5 分) (2015?云南) 化简求值：  $[\frac{x+2}{x(x-1)} - \frac{1}{x-1}] \cdot \frac{x}{x-1}$ ，其中  $x=\sqrt{2}+1$ ．

考点： 分式的化简求值．

分析： 首先将中括号内的部分进行通分， 然后按照同分母分式的减法法则进行计算， 再按照分式的乘法法则计算、化简，最后再代数求值即可．

解答： 解：原式 =  $[\frac{x+2}{x(x-1)} - \frac{x}{x(x-1)}] \cdot \frac{x}{x-1}$

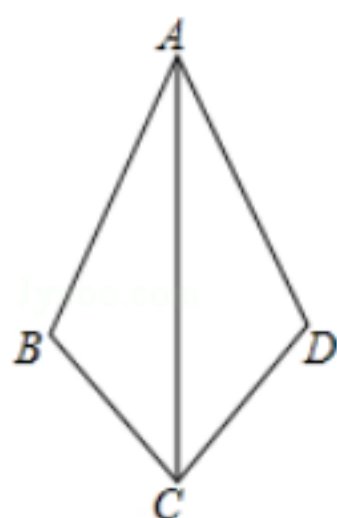
$$= \frac{2}{x(x-1)} \cdot \frac{x}{x-1}$$

$$= \frac{2}{(x-1)^2}$$

将  $x=\sqrt{2}+1$  代入得：原式 =  $\frac{2}{(\sqrt{2}+1-1)^2} = \frac{2}{(\sqrt{2})^2} = \frac{2}{2} = 1$ ．

点评： 本题主要考查的是分式的化简以及二次根式的运算， 掌握分式的通分、 加减、 乘除等运算法则是解题的关键．

16. (5 分) (2015?云南) 如图，  $\angle B = \angle D$ ，请添加一个条件（不得添加辅助线），使得  $\triangle ABC \cong \triangle ADC$ ，并说明理由．



考点： 全等三角形的判定．

专题： 开放型．

分析： 已知这两个三角形的一个边与一个角相等，所以再添加一个对应角相等即可．

解答： 解：添加  $\angle BAC = \angle DAC$ ．理由如下：

在  $\triangle ABC$  与  $\triangle ADC$  中，

$$\begin{cases} \angle B = \angle D \\ \angle BAC = \angle DAC, \\ AC = AC \end{cases}$$

$\triangle ABC \cong \triangle ADC$  (AAS).

点评： 本题考查三角形全等的判定方法， 判定两个三角形全等的一般方法有： SSS、SAS、ASA、AAS、HL .

注意： AAA、SSA 不能判定两个三角形全等，判定两个三角形全等时，必须有边的参与，若有两边一角对应相等时，角必须是两边的夹角 .

17. (7分) (2015?云南) 为有效 开展阳光体育活动，云洱中学利用课外活动时间进行班级篮球比赛， 每场比赛都要决出胜负， 每队胜一场得 2 分，负一场得 1 分 . 已知九年级一班在 8 场比赛中得到 13 分，问九年级一班胜、负场数分别是多少？

考点： 一元一次方程的应用 .

分析： 设胜了  $x$  场，那么负了  $(8 - x)$  场，根据得分为 13 分可列方程求解 .

解答： 解：设胜了  $x$  场，那么负了  $(8 - x)$  场，根据题意得：

$$2x + 1 \cdot (8 - x) = 13,$$

$$x = 5,$$

$$13 - 5 = 8.$$

答：九年级一班胜、负场数分别是 5 和 8 .

点评： 本题考查了一元一次方程的应用， 还考查了学生的理解题意能力， 关键设出胜的场数，以总分数做为等量关系列方程求解 .

18. (5分) (2015?云南) 已知 A，B 两地相距 200 千米，一辆汽车以每小时 60 千米的速度从 A 地匀速驶往 B 地，到达 B 地后不再行驶，设汽车行驶的时间为  $x$  小时，汽车与 B 地的距离为  $y$  千米 .

(1) 求  $y$  与  $x$  的函数关系，并写出自变量  $x$  的取值范围；

(2) 当汽车行驶了 2 小时时，求汽车距 B 地有多少千米？

考点： 一次函数的应用 .

分析： (1) 根据剩余的路程 = 两地的距离 - 行驶的距离即可得到  $y$  与  $x$  的函数关系式，然后再求得汽车行驶 200 千米所需要的时间即可求得  $x$  的取值范围 .

(2) 将  $x=2$  代入函数关系式，求得  $y$  值即可 .

解答： 解：(1)  $y = 200 - 60x$  ( $0 \leq x \leq \frac{10}{3}$ );

(2) 将  $x=2$  代入函数关系式得：  $y = 200 - 60 \times 2 = 80$  千米 .

答：汽车距离 B 地 80 千米 .

点评： 本题主要考查的是列函数关系式，读懂题意，明确剩余的路程 = 两地的距离 - 行驶的距离是解答本题的关键 .

19. (6分) (2015?云南) 为解决江北学校学生上学过河难的问题，乡政府决定修建一座桥，建桥过程中需测量河的宽度 (即两平行河岸 AB 与 MN 之间的距离) . 在测量时，选定河对岸 MN 上的点 C 处为桥的一端，在河岸点 A 处，测得  $\angle CAB = 30^\circ$ ，沿河岸 AB 前行 30 米后