

2017年宁夏中考数学试卷（教师版）

一、选择题：本大题共8个小题，每小题3分，共24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. (3分) 下列各式计算正确的是 ()

A. $4a - a = 3$ B. $a^6 \div a^2 = a^3$ C. $(-a^3)^2 = a^6$ D. $a^3 \cdot a^2 = a^6$

【微点】合并同类项；同底数幂的乘法；幂的乘方与积的乘方；同底数幂的除法.

【思路】根据合并同类项，同底数幂的除法底数不变指数相减，积的乘方等于乘方的积，同底数幂的乘法底数不变指数相加，可得答案.

【解析】解：A、 $4a - a = 3a$ ，故A不符合题意；

B、同底数幂的除法底数不变指数相减， $a^6 \div a^2 = a^4$ 故B不符合题意；

C、积的乘方等于乘方的积，故C符合题意；

D、同底数幂的乘法底数不变指数相加， $a^3 \cdot a^2 = a^5$ 故D不符合题意；

故选：C.

【点拨】本题考查了同底数幂的除法，熟记法则并根据法则计算是解题关键.

2. (3分) 在平面直角坐标系中，点(3, -2)关于原点对称的点是 ()

A. (-3, 2) B. (-3, -2) C. (3, -2) D. (3, 2)

【微点】关于原点对称的点的坐标.

【思路】根据关于原点对称的点的横坐标与纵坐标都互为相反数解答.

【解析】解：点(3, -2)关于原点对称的点的坐标是(-3, 2),

故选：A.

【点拨】本题考查了关于原点对称的点的坐标，熟记关于原点对称的点的横坐标与纵坐标都互为相反数是解题的关键.

3. (3分) 学校国旗护卫队成员的身高分布如下表：

身高/cm	159	160	161	162
人数	7	10	9	9

则学校国旗护卫队成员的身高的众数和中位数分别是 ()

A. 160 和 160 B. 160 和 160.5 C. 160 和 161 D. 161 和 161

【微点】中位数；众数.

【思路】众数是一组数据中出现次数最多的数据；找中位数要把数据按从小到大的顺序排列，位于最中间的一个数（或两个数的平均数）为中位数。

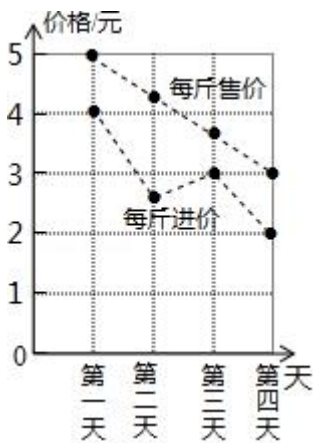
【解析】解：数据 160 出现了 10 次，次数最多，众数是：160cm；

排序后位于中间位置的是 161cm，中位数是：161cm。

故选：C。

【点拨】本题为统计题，考查众数与中位数的意义。将一组数据从小到大（或从大到小）重新排列后，最中间的那个数（或最中间两个数的平均数），叫做这组数据的中位数。如果中位数的概念掌握得不好，不把数据按要求重新排列，就会出错。

4. (3 分) 某商品四天内每天每斤的进价与售价信息如图所示，则售出这种商品每斤利润最大的是 ()



- A. 第一天 B. 第二天 C. 第三天 D. 第四天

【微点】折线统计图。

【思路】根据图象中的信息即可得到结论。

【解析】解：由图象中的信息可知，

利润 = 售价 - 进价，利润最大的天数是第二天，

故选：B。

【点拨】本题考查了折线统计图，有理数大小的比较，正确的把握图象中的信息，理解利润 = 售价 - 进价是解题的关键。

5. (3 分) 关于 x 的一元二次方程 $(a - 1)x^2 + 3x - 2 = 0$ 有实数根，则 a 的取值范围是 ()

- A. $a > -\frac{1}{8}$ B. $a \geq -\frac{1}{8}$ C. $a > -\frac{1}{8}$ 且 $a \neq 1$ D. $a \geq -\frac{1}{8}$ 且 $a \neq 1$

【微点】根的判别式。

【思路】根据一元二次方程的定义和判别式的意义得到 $a \neq 1$ 且 $\Delta = 3^2 - 4(a-1) \cdot (-2) \geq 0$ ，然后求出两个不等式解集的公共部分即可。

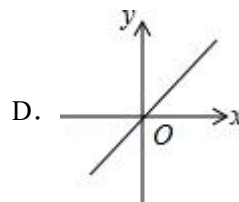
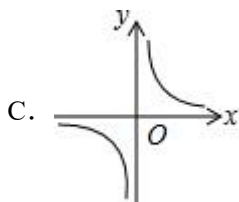
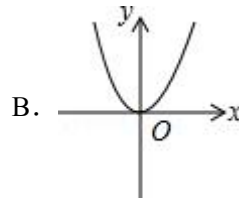
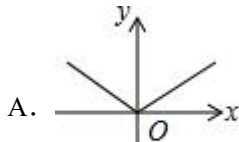
【解析】解：根据题意得 $a \neq 1$ 且 $\Delta = 3^2 - 4(a-1) \cdot (-2) \geq 0$ ，

解得 $a \geq -\frac{1}{8}$ 且 $a \neq 1$ 。

故选：D。

【点拨】本题考查了根的判别式：一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 的根与 $\Delta = b^2 - 4ac$ 有如下关系：当 $\Delta > 0$ 时，方程有两个不相等的实数根；当 $\Delta = 0$ 时，方程有两个相等的实数根；当 $\Delta < 0$ 时，方程无实数根。

6. (3分) 已知点 $A(-1, 1)$, $B(1, 1)$, $C(2, 4)$ 在同一个函数图象上，这个函数图象可能是 ()



【微点】函数的图象。

【思路】由点 $A(-1, 1)$, $B(1, 1)$, $C(2, 4)$ 在同一个函数图象上，可得 A 与 B 关于 y 轴对称，当 $x > 0$ 时， y 随 x 的增大而增大，继而求得答案。

【解析】解： $\because A(-1, 1)$, $B(1, 1)$ ，

$\therefore A$ 与 B 关于 y 轴对称，故 C , D 错误；

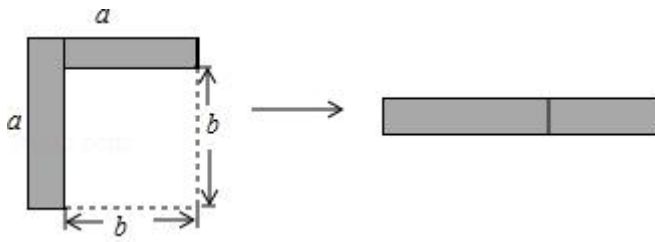
$\because B(1, 1)$, $C(2, 4)$ ，当 $x > 0$ 时， y 随 x 的增大而增大，

而 $B(1, 1)$ 在直线 $y=x$ 上， $C(2, 4)$ 不在直线 $y=x$ 上，所以图象不会是直线，故 A 错误；故 B 正确。

故选：B。

【点拨】此题考查了函数的图象。注意掌握排除法在选择题中的应用是解此题的关键。

7. (3分) 如图，从边长为 a 的大正方形中剪掉一个边长为 b 的小正方形，将阴影部分沿虚线剪开，拼成右边的矩形。根据图形的变化过程写出的一个正确的等式是 ()



A. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

B. $a(a - b) = a^2 - ab$

C. $(a - b)^2 = a^2 - b^2$

D. $a^2 - b^2 = (a+b)(a - b)$

【微点】平方差公式的几何背景.

【思路】利用正方形的面积公式和矩形的面积公式分别表示出阴影部分的面积，然后根据面积相等列出等式即可.

【解析】解：第一个图形阴影部分的面积是 $a^2 - b^2$,

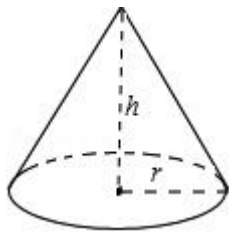
第二个图形的面积是 $(a+b)(a - b)$.

则 $a^2 - b^2 = (a+b)(a - b)$.

故选：D.

【点拨】本题考查了平方差公式的几何背景，正确用两种方法表示阴影部分的面积是关键.

8. (3分) 圆锥的底面半径 $r=3$, 高 $h=4$, 则圆锥的侧面积是 ()



A. 12π

B. 15π

C. 24π

D. 30π

【微点】圆锥的计算.

【思路】先求圆锥的母线，再根据公式求侧面积.

【解析】解：由勾股定理得：母线 $l = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$,

$$\therefore S_{\text{侧}} = \frac{1}{2} \cdot 2\pi r \cdot l = \pi r l = \pi \times 3 \times 5 = 15\pi.$$

故选：B.

【点拨】本题考查了圆锥的计算，熟练掌握圆锥的母线和侧面积公式是关键.

二、填空题 (每题 3 分, 满分 24 分, 将答案填在答题纸上)

9. (3分) 分解因式: $2a^2 - 8 = \underline{2(a+2)(a-2)}$.

【微点】提公因式法与公式法的综合运用.

【思路】先提取公因式 2, 再对余下的多项式利用平方差公式继续分解.

【解析】解: $2a^2 - 8$

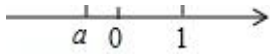
$$= 2(a^2 - 4),$$

$$= 2(a+2)(a-2).$$

故答案为: $2(a+2)(a-2)$.

【点拨】本题考查了用提公因式法和公式法进行因式分解, 一个多项式有公因式首先提取公因式, 然后再用其他方法进行因式分解, 同时因式分解要彻底, 直到不能分解为止.

10. (3分) 实数 a 在数轴上的位置如图, 则 $|a - \sqrt{3}| = \underline{\sqrt{3} - a}$.



【微点】实数与数轴.

【思路】根据数轴上点的位置判断出 $a - \sqrt{3}$ 的正负, 利用绝对值的代数意义化简即可得到结果.

【解析】解: $\because a < 0,$

$$\therefore a - \sqrt{3} < 0,$$

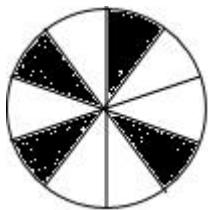
$$\text{则原式} = \sqrt{3} - a,$$

故答案为: $\sqrt{3} - a$

【点拨】此题考查了实数与数轴, 弄清绝对值里边式子的正负是解本题的关键.

11. (3分) 如图所示的圆形纸板被等分成 10 个扇形挂在墙上, 玩飞镖游戏 (每次飞镖均落

在纸板上), 则飞镖落在阴影区域的概率是 $\underline{\frac{2}{5}}$.



【微点】几何概率.

【思路】直接利用阴影部分 \div 总面积 = 飞镖落在阴影区域的概率, 即可得出答案.

【解析】解: 由题意可得: 阴影部分有 4 个小扇形, 总的有 10 个小扇形,

故飞镖落在阴影区域的概率是： $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$.

故答案为： $\frac{2}{5}$.

【点拨】此题主要考查了几何概率，正确利用概率公式分析是解题关键.

12. (3分) 某种商品每件的进价为 80 元，标价为 120 元，后来由于该商品积压，将此商品打七折销售，则该商品每件销售利润为 4 元.

【微点】一元一次方程的应用.

【思路】设该商品每件销售利润为 x 元，根据进价+利润=售价列出方程，求解即可.

【解析】解：设该商品每件销售利润为 x 元，根据题意，得

$$80+x=120\times 0.7,$$

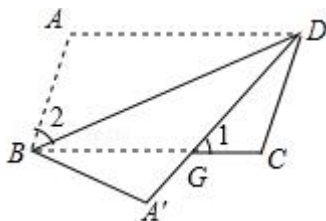
解得 $x=4$.

答：该商品每件销售利润为 4 元.

故答案为 4.

【点拨】本题考查一元一次方程的应用，正确理解题意找到等量关系是解题的关键.

13. (3分) 如图，将平行四边形 $ABCD$ 沿对角线 BD 折叠，使点 A 落在点 A' 处. 若 $\angle 1 = \angle 2 = 50^\circ$ ，则 $\angle A'$ 为 105° .



【微点】平行四边形的性质；翻折变换（折叠问题）.

【思路】由平行四边形的性质和折叠的性质，得出 $\angle ADB = \angle BDG = \angle DBG$ ，由三角形的外角性质求出 $\angle BDG = \angle DBG = \frac{1}{2}\angle 1 = 25^\circ$ ，再由三角形内角和定理求出 $\angle A$ ，即可

得到结果.

【解析】解： $\because AD \parallel BC$,

$$\therefore \angle ADB = \angle DBG,$$

由折叠可得 $\angle ADB = \angle BDG$,

$$\therefore \angle DBG = \angle BDG,$$

又 $\because \angle 1 = \angle BDG + \angle DBG = 50^\circ$,

$\therefore \angle ADB = \angle BDG = 25^\circ$,

又 $\because \angle 2 = 50^\circ$,

$\therefore \triangle ABD$ 中, $\angle A = 105^\circ$,

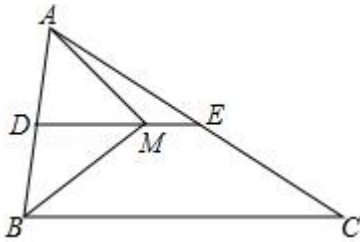
$\therefore \angle A' = \angle A = 105^\circ$,

故答案为: 105° .

【点拨】 本题主要考查了平行四边形的性质、折叠的性质、三角形的外角性质以及三角形内角和定理的综合应用, 熟练掌握平行四边形的性质, 求出 $\angle ADB$ 的度数是解决问题的关键.

14. (3分) 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=6$, 点 D 是 AB 的中点, 过点 D 作 $DE \parallel BC$, 交 AC 于点 E ,

点 M 在 DE 上, 且 $ME = \frac{1}{3}DM$. 当 $AM \perp BM$ 时, 则 BC 的长为 8.



【微点】 等腰三角形的判定与性质; 三角形中位线定理.

【思路】 根据直角三角形的性质求出 DM , 根据题意求出 DE , 根据三角形中位线定理计算即可.

【解析】 解: $\because AM \perp BM$, 点 D 是 AB 的中点,

$$\therefore DM = \frac{1}{2}AB = 3,$$

$$\because ME = \frac{1}{3}DM,$$

$$\therefore ME = 1,$$

$$\therefore DE = DM + ME = 4,$$

$\because D$ 是 AB 的中点, $DE \parallel BC$,

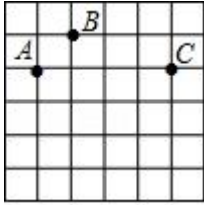
$$\therefore BC = 2DE = 8,$$

故答案为: 8.

【点拨】 本题考查的是三角形的中位线定理的应用, 掌握三角形的中位线平行于第三边,

且等于第三边的一半是解题的关键.

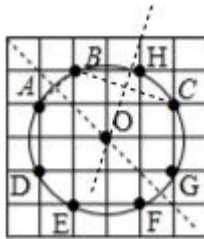
15. (3分) 如图, 点 A, B, C 均在 6×6 的正方形网格格点上, 过 A, B, C 三点的外接圆除经过 A, B, C 三点外还能经过的格点数为 5.



【微点】确定圆的条件.

【思路】根据圆的确定先做出过 A, B, C 三点的外接圆, 从而得出答案.

【解析】解: 如图, 分别作 AB, BC 的中垂线, 两直线的交点为 O ,



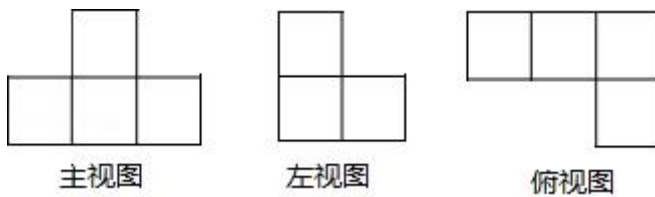
以 O 为圆心、 OA 为半径作圆, 则 $\odot O$ 即为过 A, B, C 三点的外接圆,

由图可知, $\odot O$ 还经过点 D, E, F, G, H 这 5 个格点,

故答案为: 5.

【点拨】本题主要考查圆的确定, 熟练掌握圆上各点到圆心的距离相等得出其外接圆是解题的关键.

16. (3分) 如图是由若干个棱长为 1 的小正方体组合而成的一个几何体的三视图, 则这个几何体的表面积是 22.



【微点】几何体的表面积; 由三视图判断几何体.

【思路】利用主视图、左视图、俯视图是分别从物体正面、左面和上面看, 所得到的图形, 进而判断图形形状, 即可得出小正方体的个数.

【解析】解: 综合三视图, 我们可以得出, 这个几何模型的底层有 $3+1=4$ 个小正方体, 第二层有 1 个小正方体,

因此搭成这个几何体模型所用的小正方体的个数是 $4+1=5$ 个.

∴这个几何体的表面积是 $5 \times 6 - 8 = 22$,

故答案为 22.

【点拨】 本题考查了学生对三视图掌握程度和灵活运用能力, 同时也体现了对空间想象能力方面的考查. 掌握口诀“俯视图打地基, 正视图疯狂盖, 左视图拆违章”是解题的关键.

三、解答题 (本大题共 6 小题, 共 36 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

17. (6 分) 解不等式组:
$$\begin{cases} 3x + 6 \geq 5(x - 2) \\ \frac{x - 5}{2} - \frac{4x - 3}{3} < 1 \end{cases}$$

【微点】 解一元一次不等式组.

【思路】 分别求出不等式组中两不等式的解集, 找出解集的公共部分即可.

【解析】 解:
$$\begin{cases} 3x + 6 \geq 5(x - 2) \text{ ①} \\ \frac{x - 5}{2} - \frac{4x - 3}{3} < 1 \text{ ②} \end{cases}$$

由①得: $x \leq 8$,

由②得: $x > -3$,

则不等式组的解集为 $-3 < x \leq 8$.

【点拨】 此题考查了解一元一次不等式组, 熟练掌握运算法则是解本题的关键.

18. (6 分) 解方程:
$$\frac{x + 3}{x - 3} - \frac{4}{x + 3} = 1.$$

【微点】 解分式方程.

【思路】 根据分式方程的解法即可求出答案.

【解析】 解: $(x+3)^2 - 4(x-3) = (x-3)(x+3)$

$$x^2 + 6x + 9 - 4x + 12 = x^2 - 9,$$

$$x = -15,$$

检验: $x = -15$ 代入 $(x-3)(x+3) \neq 0$,

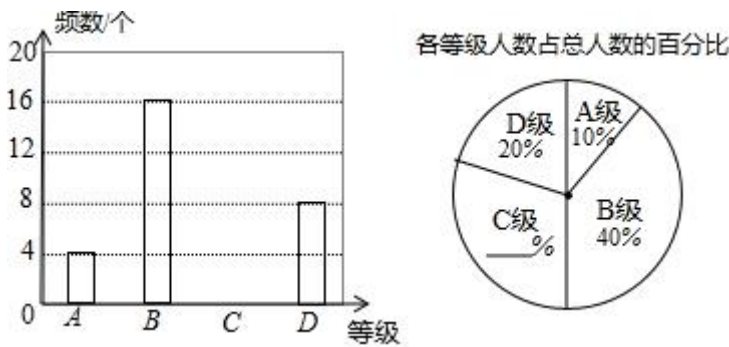
∴原分式方程的解为: $x = -15$,

【点拨】 本题考查分式的方程的解法, 解题的关键是熟练运用分式方程的解法, 本题属于基础题型.

19. (6 分) 校园广播主持人培训班开展比赛活动, 分为 A、B、C、D 四个等级, 对应的成

绩分别是 9 分、8 分、7 分、6 分，根据如图不完整的统计图解答下列问题：

- (1) 补全下面两个统计图（不写过程）；
- (2) 求该班学生比赛的平均成绩；
- (3) 现准备从等级 A 的 4 人（两男两女）中随机抽取两名主持人，请利用列表或画树状图的方法，求恰好抽到一男一女学生的概率？



【微点】扇形统计图；条形统计图；加权平均数；列表法与树状图法。

【思路】(1) 首先用 A 等级的学生人数除以 A 等级的人数所占的百分比，求出总人数；然后用总人数减去 A、B、D 三个等级的人数，求出 C 等级的人数，补全条形图；用 C 等级的人数除以总人数，得出 C 等级的人数所占的百分比，补全扇形图；

(2) 用加权平均数的计算公式求解即可；

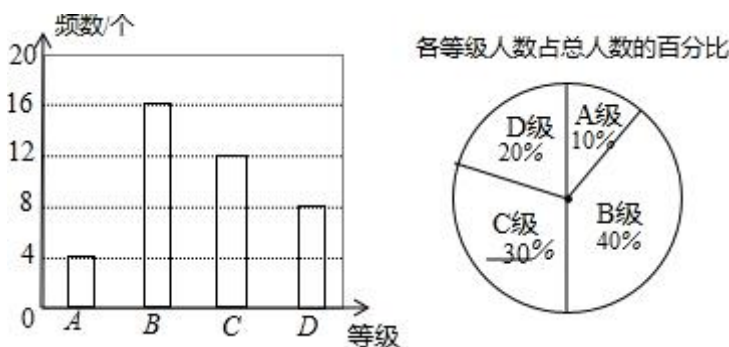
(3) 若 A 等级的 4 名学生中有 2 名男生 2 名女生，现从中任意选取 2 名参加学校培训班，应用列表法的方法，求出恰好选到 1 名男生和 1 名女生的概率是多少即可。

【解析】解：(1) $4 \div 10\% = 40$ (人)，

C 等级的人数 $40 - 4 - 16 - 8 = 12$ (人)，

C 等级的人数所占的百分比 $12 \div 40 = 30\%$ 。

两个统计图补充如下：



(2) $9 \times 10\% + 8 \times 40\% + 7 \times 30\% + 6 \times 20\% = 7.4$ (分)；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/387155056061006031>