

2021 年辽宁省沈阳市中考数学真题【含答案、解析】

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

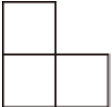
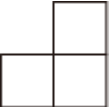
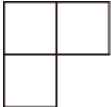
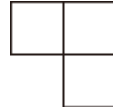
一、单选题

1. -2012 的相反数是【 】

- A. -2012 B. 2012 C. $-\frac{1}{2012}$ D. $\frac{1}{2012}$

2. 下图是由 4 个相同的小正方体组成的一个立体图形，其俯视图是（ ）



- A.  B.  C.  D. 

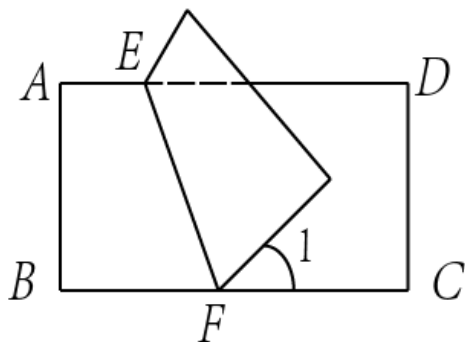
3. 新华网 2018 年 12 月 16 日文， 为让人民共享发展成果，脱贫攻坚把“大水漫灌”变为“精准滴灌”，用“责任状”绑定“乌纱帽”，中国已有超过 6800 万农村贫困人口摆脱贫困.将数据 6800 万用科学记数法表示为（ ）

- A. 6.8×10^3 B. 6.8×10^6 C. 6.8×10^7 D. 68×10^6

4. 下列运算正确的是（ ）

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

5. 如图，把矩形 $ABCD$ 沿 EF 对折，若 $\angle 1 = 50^\circ$ ，则 $\angle AEF$ 等于_.

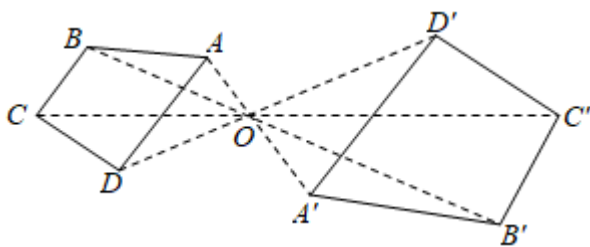


- A. 150° B. 80° C. 100° D. 115°

6. 某射击运动员在一次射击练习中，5 次射击成绩（单位：环）记录如下：8，9，，7，10，因记录员不小心，有一个数字被污染了，但记录员记得这组数据的众数为 8，则这组数据的中位数是（ ）

- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

7. 如图，四边形 $ABCD$ 和 $A'B'C'D'$ 是以点 O 为位似中心的位似图形，若 $OC:OC' = 3:5$ ，四边形 $ABCD$ 和 $A'B'C'D'$ 的周长之比为（ ）



- A. 3: 8 B. 3: 5 C. 9: 25 D. $\sqrt{3}:\sqrt{5}$

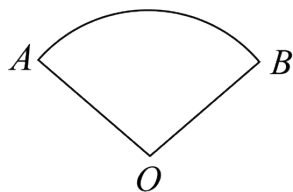
8. 一次函数 $y=-2x-4$ 的图象不经过的象限是()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

9. 下列说法不正确的是()

- A. 调查一架“歼 20”隐形战机各零部件的质量, 应采用抽样调查
B. 一组数据 2, 2, 3, 3, 3, 4 的众数是 3
C. 如果 x_1 与 x_2 的平均数是 4, 那么 x_1+1 与 x_2+5 的平均数是 7
D. 一组数据 1, 2, 3, 4, 5 的方差是 2, 那么数据 11, 12, 13, 14, 15 的方差也是 2

10. 数学课上, 老师将一根长为 40cm 的铁丝围成一个以点 O 为圆心, OA 长为半径的扇形 (铁丝的粗细忽略不计), 如图所示, 则所得扇形 OAB 的最大面积是 ()



- A. 100cm^2 B. $100\pi\text{cm}^2$ C. $\frac{800}{9}\text{cm}^2$ D. $\frac{800}{9}\pi\text{cm}^2$

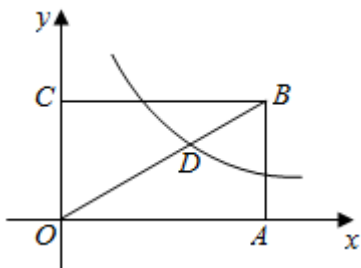
二、填空题

11. 分解因式: $a^2xy-b^2xy=$ _____.

12. 点 $A(a-2, 2a-1)$ 在第二象限, 则 a 的取值范围是 _____.

13. 已知 $a_1=1-\frac{1}{2^2}$, $a_2=1-\frac{1}{3^2}$, $a_3=1-\frac{1}{4^2}$, ..., $a_n=1-\frac{1}{(n+1)^2}$, 且 $S_n=a_1 \cdot a_2 \cdots a_n$, 则 $S_{10}=$ _____.

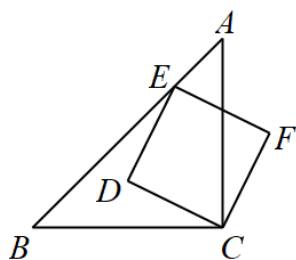
14. 如图, 矩形 OABC 的面积为 3, 对角线 OB 与双曲线 $y=\frac{k}{x} (k>0, x>0)$ 相交于点 D, 且 $OB:OD=5:3$, 则 k 的值为_____.



15. 某商品进价为 28 元, 当每件售价为 50 元时, 每天能售出 32

件，经市场调查发现每件售价每降低1元，则每天可多售出2件，当店里每天的利润要达到最大时，店主应把该商品每件售价降低_____元.

16. 如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = BC = 8$ ，作正方形 $CDEF$ ，其中顶点 E 在边 AB 上.



(1) 若正方形 $CDEF$ 的边长为 $2\sqrt{6}$ ，则线段 AE 的长是_____:

(2) 若点 D 到 AB 的距离是 $\sqrt{2}$ ，则正方形 $CDEF$ 的边长是_____.

三、解答题

17. 计算:

(1) $(2x^2y)^3 \cdot (-3xy^2) \div 6xy$

(2) $(a+2)^2 - 4(a+1)(a-1)$

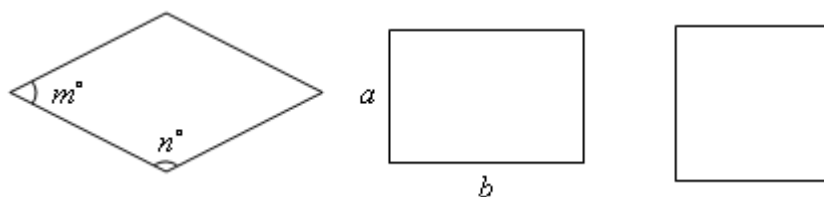
(3) $|-3| + (-1)^{2013} \times (\pi - 3)^0 - \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$.

18. 如图，菱形、矩形与正方形的形状有差异，我们将菱形、矩形与正方形的接近程度称为“接近度”. 在研究“接近度”时，应保证相似图形的“接近度”相等.

(1) 设菱形相邻两个内角的度数分别为 m° 和 n° ，将菱形的“接近度”定义为 $|m-n|$ ，于是， $|m-n|$ 越小，菱形越接近于正方形.

①若菱形的一个内角为 70° ，则该菱形的“接近度”等于_____;

②当菱形的“接近度”等于_____时，菱形是正方形.



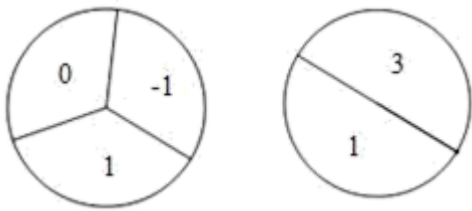
(2) 设矩形相邻两条边长分别是 a 和 b ($a \leq b$)，将矩形的“接近度”定义为 $|a-b|$ ，于是 $|a-b|$ 越小，矩形越接近于正方形.

你认为这种说法是否合理? 若不合理，给出矩形的“接近度”一个合理定义.

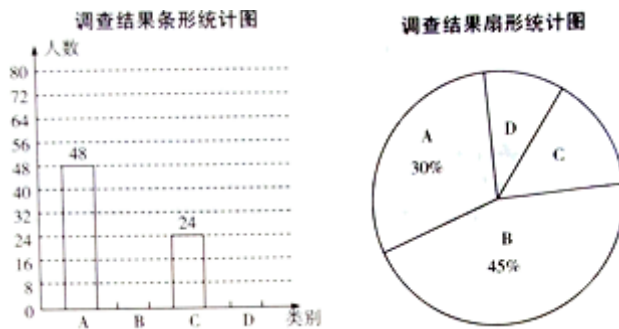
19. 小明做游戏: 游戏者分别转动如图的两个可以自由转动的转盘各一次，当两个转盘的指针所指数字都为 $x^2 - 4x + 3 = 0$ 的根时，他就可以获得一次为大家表演节目的机会.

(1) 利用树状图或列表的方法 (只选一种) 表示出游戏可能出现的所有结果;

(2) 求小明参加一次游戏就为大家表演节目的机会的概率是多少.



20. 某市正在开展“太极拳进校园”活动，为了解学生太极拳的练习情况，随机抽取了部分学校学生进行问卷调查，将调查结果按照“A每周练习6次或7次，B每周练习4次或5次，C每周练习2次或3次，D每周练习0次或1次”四类分别进行统计，并绘制了下列两幅尚不完整的统计图.



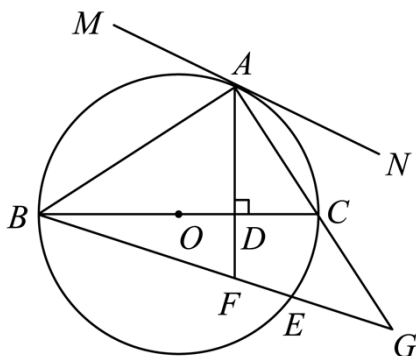
请根据图中信息，解答下列问题：

- (1) 此次共调查了_____名学生；
- (2) 在扇形统计图中，扇形D的圆心角度数为_____；
- (3) 请将条形统计图补充完整；
- (4) 若该市约有30万名学生，请你估计每周练习太极拳不少于4次的学生的人数.

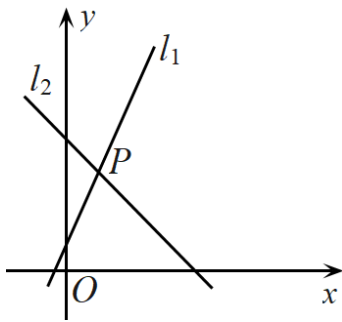
21. 为增强学生身体素质，某校开展篮球比赛，赛制为单循环形式（每两队之间赛一场）. 现计划安排21场比赛，应安排多少个球队参赛.

22. 如图，BC是 $\odot O$ 的直径，点A在 $\odot O$ 上， $AD \perp BC$ ，垂足为D， $\angle B = \angle E$ ，BE分别交AD、AC延长线于点F、G.

- (1) 过点A作直线MN，使得 $MN \parallel BG$ ，判断直线MN与 $\odot O$ 的位置关系，并说理.
- (2) 若 $AC=3$ ， $AB=4$ ，求BG的长.
- (3) 连接CE，探索线段BD、CD与CE之间的数量关系，并说明理由.



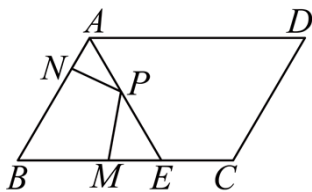
23. 如图，直线 $l_1: y = 2x + 1$ 与直线 $l_2: y = mx + 7$ 相交于点 $P(2, n)$.



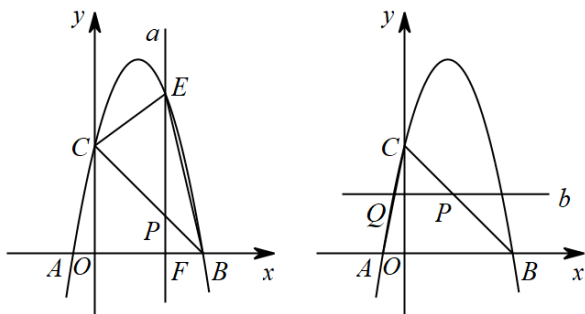
(1)求 m, n 的值;

(2)过 x 轴上一点 $A(a,0)$ 作 x 轴的垂线交 l_1, l_2 分别于点 B, C , 若线段 $BC=12$, 求 a 的值.

24. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $AB=2, BC=3, \angle BAD=120^\circ$, N 为 AB 上一点, E 为 BC 上一点, $BE=AB, AB=4AN$, P, M 分别为 AE, BC 上两点, 当 $NP+MP=\sqrt{3}$ 时, $AP=$ _____.



25. 如图 1, 直线 $y=-x+5$ 与 x 轴、 y 轴分别交于 B, C 两点, 经过 B, C 两点的抛物线与 x 轴的另一交点坐标为 $A(-1,0)$.



(1)求 B, C 两点的坐标及该抛物线所对应的函数关系式;

(2) P 在线段 BC 上的一个动点 (与 B, C 不重合), 过点 P 作直线 $a \parallel y$ 轴, 交抛物线于点 E , 交 x 轴于点 F , 设点 P 的横坐标为 m .

①若点 P 的横坐标为 m , 请用 m 表示线段 PE 的长度并写出 m 的取值范围;

②有人认为: 当直线 a 与抛物线的对称轴重合时, 线段 PE 的值最大, 你同意他的观点吗? 请说明理由;

③过点 P 作直线 $b \parallel x$ 轴 (图 2), 交 AC 于点 Q , 那么在 x 轴上是否存在点 R , 使得 $\triangle PQR$ 与 $\triangle BOC$ 相似? 若存在, 请求出点 R 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

《初中数学中考试题》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	D	C	C	D	B	B	A	A	A

1. B

【详解】相反数.

【分析】相反数的定义是：如果两个数只有符号不同，我们称其中一个数为另一个数的相反数，特别地，0 的相反数还是 0. 因此 -2012 的相反数是 2012. 故选 B.

2. D

【分析】找到从上面看所得到的图形即可.

【详解】解：从上面看，底层右边是一个小正方形，上层是两个小正方形.

故选：D.

【点睛】本题考查了三视图的知识，俯视图是从物体的上面看得到的视图.

3. C

【分析】对于一个绝对值较大的数，用科学记数法写成 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 是比原整数位数少 1 的数.

【详解】6800 万 = 68000000 = 6.8×10^7 .

故选 C.

【点睛】此题考查了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.

4. C

【分析】利用合并同类项的法则，积的乘方的法则，同底数幂的除法的法则对各项进行运算即可.

【详解】解：A、 $a^3 + a^3 = 2a^3$ ，故 A 不符合题意；

B、 $(a^2b)^2 = a^4b^2$ ，故 B 不符合题意；

C、 $(-a)^6 \div (-a)^2 = a^4$ ，故 C 符合题意；

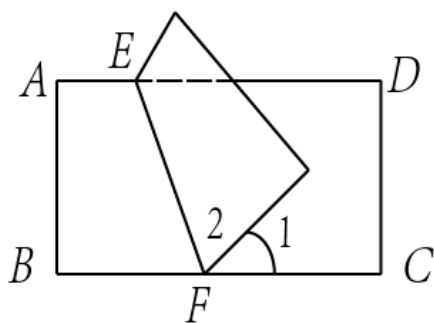
D、 $(-2a)^3 = -8a^3$ ，故 D 不符合题意；

故选：C.

【点睛】本题主要考查合并同类项，积的乘方，同底数幂的除法，解答的关键是对相应的运算法则的掌握.

5. D

【详解】解：∵ 矩形 ABCD 沿 EF 对折，



$$\therefore \angle BFE = \angle 2,$$

$$\therefore \angle BFE = \frac{1}{2} (180^\circ - \angle 1) = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ,$$

$$\because AD \parallel BC,$$

$$\therefore \angle AEF + \angle BFE = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle AEF = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ.$$

故选 D.

6. B

【分析】先根据众数求出被污染了的数字，再根据中位数的定义即可求解.

【详解】解： $\because$ 记录员记得数据 8, 9, , 7, 10 的众数为 8,

$$\therefore \text{} = 8,$$

从小到大排列为 7, 8, 8, 9, 10,

$\therefore$ 这组数据的中位数是 8.

故选：B.

【点睛】本题为统计题，考查众数与中位数的意义. 众数是一组数据中出现次数最多的数. 中位数是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（最中间两个数的平均数），叫做这组数据的中位数.

7. B

【分析】根据位似性质：位似比等于相似比，根据相似的性质：相似多边形的周长比等于相似比，结合这两个性质即可得到结论.

【详解】解： $\because$ 四边形 $ABCD$ 和 $A'B'C'D'$ 是以点 O 为位似中心的位似图形， $OC:OC' = 3:5$,

$$\therefore \frac{BC}{B'C'} = \frac{OC}{OC'} = \frac{3}{5},$$

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 和 $A'B'C'D'$ 的周长之比等于相似比，即 $3:5$,

故选：B.

【点睛】本题考查位似图形的性质以及相似图形的性质，理解位似比等于相似比，相似多边形的周长比等于相似比是解决问题的关键.

8. A

【分析】因为 $k = -2 < 0$, $b = -4 < 0$, 根据一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$

的性质得到图象经过第二、四象限，图象与 y 轴的交点在 x 轴下方，于是可判断一次函数 $y = -2x - 4$ 的图象不经过第一象限。

【详解】解：对于一次函数 $y = -2x - 4$ ，

$$\because k = -2 < 0,$$

$\therefore$ 图象经过第二、四象限；

$$\text{又 } \because b = -4 < 0,$$

$\therefore$ 一次函数的图象与 y 轴的交点在 x 轴下方，即函数图象还经过第三象限，

$\therefore$ 一次函数 $y = -2x - 4$ 的图象不经过第一象限。

故选：A。

【点睛】本题考查了一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$ 的性质，解题的关键是掌握当 $k < 0$ ，图象经过第二、四象限， y 随 x 的增大而减小；当 $k > 0$ ，经图象第一、三象限， y 随 x 的增大而增大；当 $b > 0$ ，一次函数的图象与 y 轴的交点在 x 轴上方；当 $b < 0$ ，一次函数的图象与 y 轴的交点在 x 轴下方。

9. A

【分析】根据抽样调查和全面调查的区别、众数、平均数和方差的概念解答即可。

【详解】A、调查一架隐形战机的各零部件的质量，要求精确度高的调查，适合普查，错误；

B、一组数据 2, 2, 3, 3, 3, 4 的众数是 3，正确；

C、如果 x_1 与 x_2 的平均数是 4，那么 $x_1 + 1$ 与 $x_2 + 5$ 的平均数 $(x_1 + 1 + x_2 + 5) \div 2 = (4 + 1 + 4 + 5) \div 2 = 7$ ，正确；

D、一组数据 1, 2, 3, 4, 5 的方差是 2，那么把每个数据都加同一个数后得到的新数据 11, 12, 13, 14, 15 的方差也是 2，正确；

故选 A

【点睛】本题考查了抽样调查和全面调查的区别、众数、平均数和方差的意义，熟练掌握各知识点是解答本题的关键. 选择普查还是抽样调查要根据所要考查的对象的特征灵活选用，一般来说，对于具有破坏性的调查、无法进行普查、普查的意义或价值不大，应选择抽样调查，对于精确度要求高的调查，事关重大的调查往往选用普查。

10. A

【分析】本题考查了二次函数的性质，求弧长，求扇形面积；设 $AO = BO = x$ ，则 $AB = 40 - 2x$ ，根据弧长公式求得 $n = \frac{180(40 - 2x)}{\pi x}$ ，进而根据扇形面积公式可得扇形面积为 $-(x - 10)^2 + 100$ ，即可求解。

【详解】解：依题意， $AO = BO$ ， $AO + BO + l_{AB} = 40$ ，

$$\text{设 } AO = BO = x, \text{ 则 } AB = 40 - 2x, \quad 40 - 2x = \frac{n}{180} \pi x,$$

$$\text{扇形 } OAB \text{ 的圆心角为: } n = \frac{180(40 - 2x)}{\pi x},$$

$$\therefore \text{扇形 } OAB \text{ 的面积为 } \frac{\frac{180(40 - 2x)}{\pi x}}{360} \pi \times x^2 = \frac{180(40 - 2x)}{360\pi x} \pi \times x^2 = -x^2 + 20x = -(x - 10)^2 + 100,$$

$\therefore$ 扇形 OAB 的最大面积是 100cm^2 ,

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/415200222302012123>