

2021 年四川省自贡市中考数学试卷

一、选择题 (共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分, 在每题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1. 自贡恐龙博物馆是世界三大恐龙遗址博物馆之一. 今年“五一黄金周”共接待游客 8.87 万人次, 人数 88700 用科学记数法表示为 ()

- A. 0.887×10^5 B. 8.87×10^3 C. 8.87×10^4 D. 88.7×10^3

2. 如图是一个小正方体的展开图, 把展开图折叠成小正方体后, 有“迎”字一面的相对面上的字是 ()



- A. 百 B. 党 C. 年 D. 喜

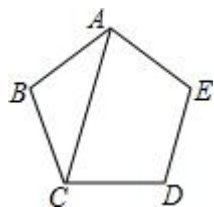
3. 下列运算正确的是 ()

- A. $5a^2 - 4a^2 = 1$ B. $(-a^2b^3)^2 = a^4b^6$
C. $a^9 \div a^3 = a^3$ D. $(a-2b)^2 = a^2 - 4b^2$

4. 下列图形中, 是轴对称图形且对称轴条数最多的是 ()



5. 如图, AC 是正五边形 $ABCDE$ 的对角线, $\angle ACD$ 的度数是 ()



- A. 72° B. 36° C. 74° D. 88°

6. 学校为了解“阳光体育”活动开展情况, 随机调查了 50 名学生一周参加体育锻炼时间, 数据如下表所示:

人数 (人)	9	16	14	11
--------	---	----	----	----

时间 (小时)	7	8	9	10
---------	---	---	---	----

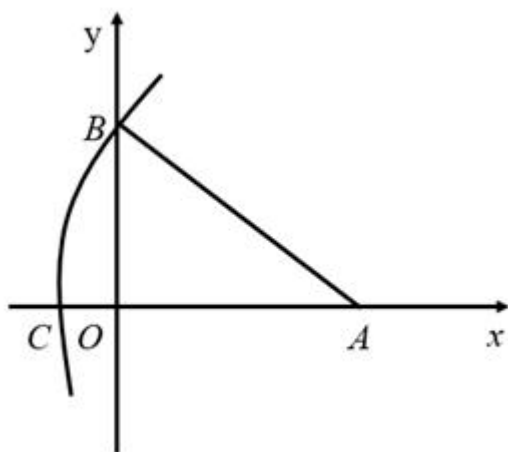
这些学生一周参加体育锻炼时间的众数、中位数分别是 ()

- A. 16, 15 B. 11, 15 C. 8, 8.5 D. 8, 9

7. 已知 $x^2 - 3x - 12 = 0$, 则代数式 $-3x^2 + 9x + 5$ 的值是 ()

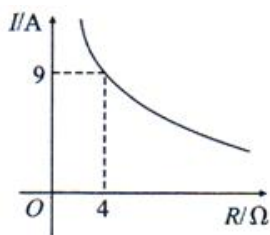
- A. 31 B. -31 C. 41 D. -41

8. 如图, $A(8,0)$, $C(-2,0)$, 以点 A 为圆心, AC 长为半径画弧, 交 y 轴正半轴于点 B , 则点 B 的坐标为 ()



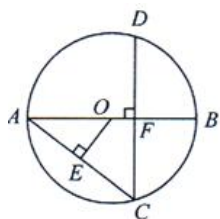
- A. (0,5) B. (5,0) C. (6,0) D. (0,6)

9. 已知蓄电池的电压为定值, 使用蓄电池时, 电流 I (单位: A) 与电阻 R (单位: Ω) 是反比例函数关系, 它的图象如图所示. 下列说法正确的是 ()



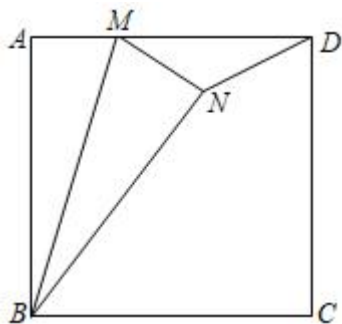
- A. 函数解析式为 $I = \frac{13}{R}$ B. 蓄电池的电压是 18V
C. 当 $I \leq 10A$ 时, $R \geq 3.6\Omega$ D. 当 $R = 6\Omega$ 时, $I = 4A$

10. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于点 F , $OE \perp AC$ 于点 E , 若 $OE = 3$, $OB = 5$, 则 CD 的长度是 ()



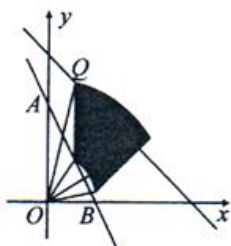
- A. 9.6 B. $4\sqrt{5}$ C. $5\sqrt{3}$ D. 19

11. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， $AB = 6$ ， M 是 AD 边上的一点， $AM : MD = 1 : 2$ 。将 $\triangle BMA$ 沿 BM 对折至 $\triangle BMN$ ，连接 DN ，则 DN 的长是 ()



- A. $\frac{5}{2}$ B. $\frac{9\sqrt{5}}{8}$ C. 3 D. $\frac{6\sqrt{5}}{5}$

12. 如图，直线 $y = -2x + 2$ 与坐标轴交于 A 、 B 两点，点 P 是线段 AB 上的一个动点，过点 P 作 y 轴的平行线交直线 $y = -x + 3$ 于点 Q ， $\triangle OPQ$ 绕点 O 顺时针旋转 45° ，边 PQ 扫过区域（阴影部份）面积的最大值是 ()



- A. $\frac{2}{3}\pi$ B. $\frac{1}{2}\pi$ C. $\frac{11}{16}\pi$ D. $\frac{21}{32}\pi$

二、填空题 (共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分)

13. 请写出一个满足不等式 $x + \sqrt{2} > 7$ 的整数解_____.

14. 某中学规定学生的学期体育成绩满分为 100，其中体育课外活动占 30%，期末考试成绩占 70%，小彤的这两项成绩依次是 90，80。则小彤这学期的体育成绩是_____.

15. 化简: $\frac{2}{a-2} - \frac{8}{a^2-4} =$ _____.

16. 某校园学子餐厅把 WIFI 密码做成了数学题, 小亮在餐厅就餐时, 思索了一会, 输入密码, 顺利地连接到了学子餐厅的网络, 那么他输入的密码是_____.

账号: Xue Zi Can Ting

$5 \oplus 3 \oplus 2 = 151025$

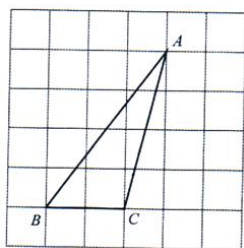
$9 \oplus 2 \oplus 4 = 183654$

$8 \oplus 6 \oplus 3 = 482472$

$7 \oplus 2 \oplus 5 =$ 密码

学子餐厅欢迎你!

17. 如图, $\triangle ABC$ 的顶点均在正方形网格格点上. 只用不带刻度的直尺, 作出 $\triangle ABC$ 的角平分线 BD (不写作法, 保留作图痕迹).

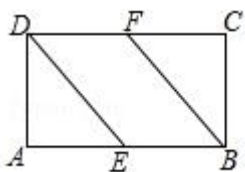


18. 当自变量 $-1 \leq x \leq 3$ 时, 函数 $y = |x - k|$ (k 为常数) 的最小值为 $k + 3$, 则满足条件的 k 的值为_____.

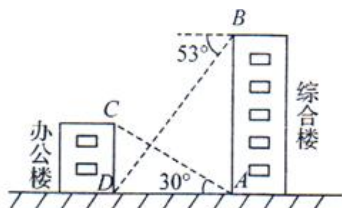
三、解答题 (共 8 个题, 共 78 分)

19. 计算: $\sqrt{25} - |-7| + (2 - \sqrt{3})^0$.

20. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 点 E 、 F 分别是边 AB 、 CD 的中点. 求证: $DE = BF$.

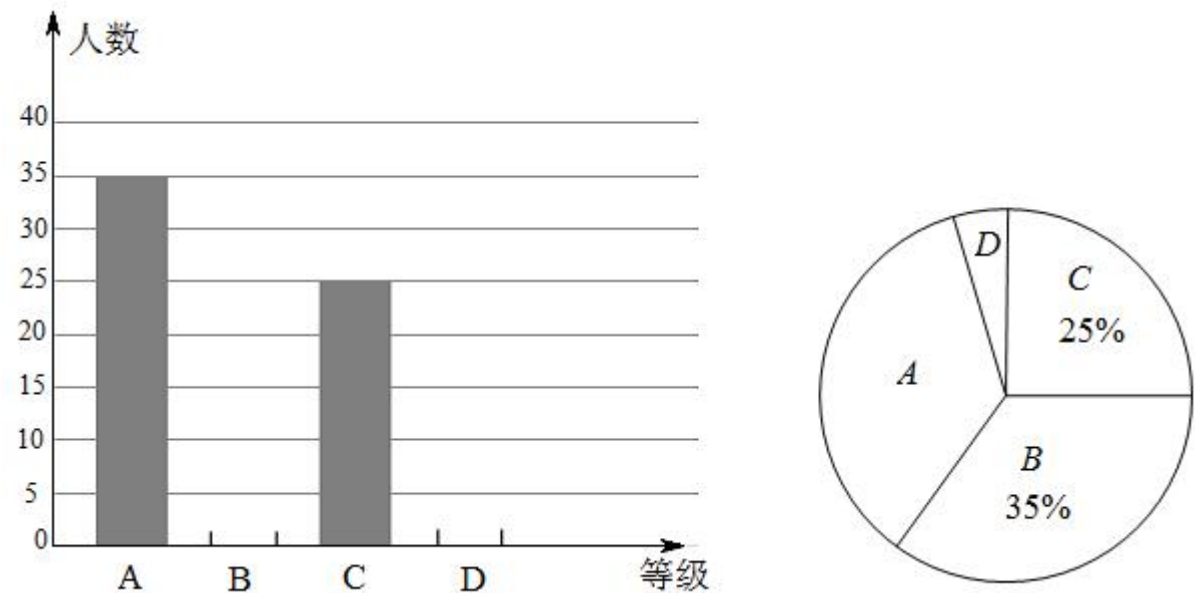


21. 在一次数学课外实践活动中, 小明所在的学习小组从综合楼顶部 B 处测得办公楼底部 D 处的俯角是 53° , 从综合楼底部 A 处测得办公楼顶部 C 处的仰角恰好是 30° , 综合楼高 24 米. 请你帮小明求出办公楼的高度. (结果精确到 0.1, 参考数据 $\tan 37^\circ \approx 0.75$, $\tan 53^\circ \approx 1.33$, $\sqrt{3} \approx 1.73$)



22. 随着我国科技事业的不断发展，国产无人机大量进入快递行业. 现有 A, B 两种型号的无人机都被用来运送快件，A 型机比 B 型机平均每小时多运送 20 件，A 型机运送 700 件所用时间与 B 型机运送 500 件所用时间相等，两种无人机平均每小时分别运送多少快件？

23. 为了弘扬爱国主义精神，某校组织了“共和国成就”知识竞赛，将成绩分为：A（优秀）、B（良好）、C（合格）、D（不合格）四个等级. 小李随机调查了部分同学的竞赛成绩，绘制了如下统计图.



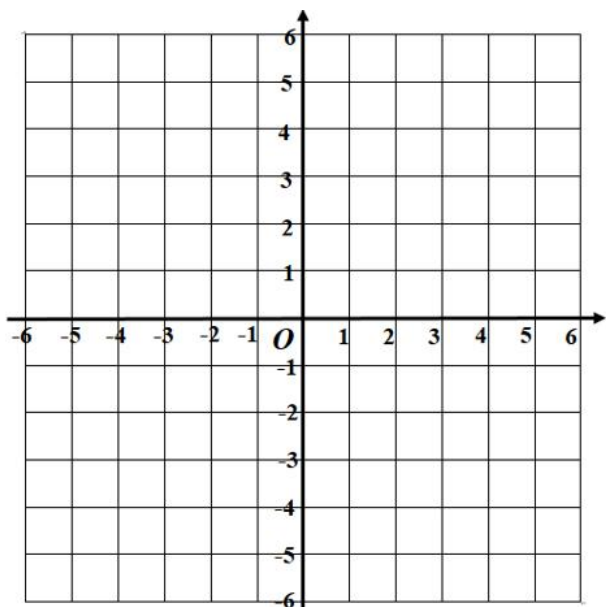
- 本次抽样调查的样本容量是_____，请补全条形统计图；
- 已知调查对象中只有两位女生竞赛成绩不合格，小李准备随机回访两位竞赛成绩不合格的同学，请用树状图或列表法求出恰好回访到一男一女的概率；
- 该校共有 2000 名学生，请你估计该校竞赛成绩“优秀”的学生人数.

24. 函数图象是研究函数的重要工具. 探究函数性质时，我们经历了列表、描点、连线画出函数图象，然后观察分析图象特征，概括函数性质的过程. 请结合已有的学习经验，画出函数 $y = -\frac{8x}{x^2 + 4}$ 的图象，并探究其性质.

列表如下：

x	...	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	...
y	...	$\frac{8}{5}$	$\frac{24}{13}$	a	$\frac{8}{5}$	0	b	-2	$-\frac{24}{13}$	$-\frac{8}{5}$	...

- 直接写出表中 a 、 b 的值，并在平面直角坐标系中画出该函数的图象；



(2) 观察函数 $y = -\frac{8x}{x^2 + 4}$ 的图象，判断下列关于该函数性质的命题：

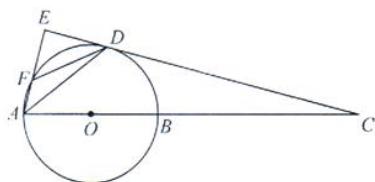
- ① 当 $-2 \leq x \leq 2$ 时，函数图象关于直线 $y = x$ 对称；
- ② $x = 2$ 时，函数有最小值，最小值为 -2 ；
- ③ $-1 < x < 1$ 时，函数 y 的值随 x 的增大而减小。

其中正确的是_____。（请写出所有正确命题的序号）

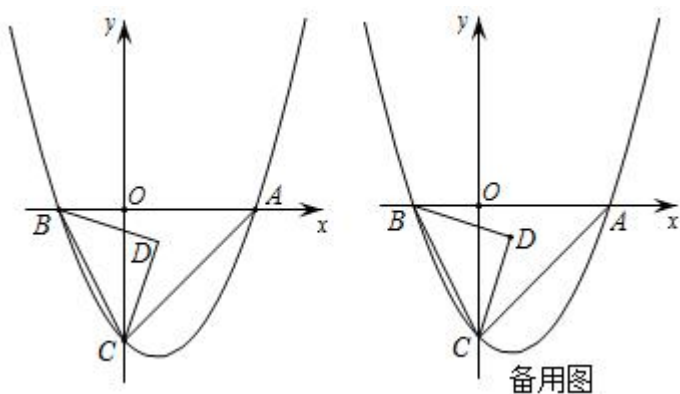
(3) 结合图象，请直接写出不等式 $\frac{8x}{x^2 + 4} > x$ 的解集_____。

25. 如图，点 D 在以 AB 为直径的 $\odot O$ 上，过 D 作 $\odot O$ 的切线交 AB 延长线于点 C ， $AE \perp CD$ 于点 E ，交 $\odot O$ 于点 F ，连接 AD ， FD 。

- (1) 求证： $\angle DAE = \angle DAC$ ；
- (2) 求证： $DF \cdot AC = AD \cdot DC$ ；
- (3) 若 $\sin \angle C = \frac{1}{4}$ ， $AD = 4\sqrt{10}$ ，求 EF 的长。



26. 如图，抛物线 $y = (x+1)(x-a)$ （其中 $a > 1$ ）与 x 轴交于 A 、 B 两点，交 y 轴于点 C 。



- (1) 直接写出 $\angle OCA$ 的度数和线段 AB 的长 (用 a 表示);
- (2) 若点 D 为 $\triangle ABC$ 的外心, 且 $\triangle BCD$ 与 $\triangle ACO$ 的周长之比为 $\sqrt{10}:4$, 求此抛物线的解析式;
- (3) 在 (2) 的前提下, 试探究抛物线 $y = (x+1)(x-a)$ 上是否存在一点 P , 使得 $\angle CAP = \angle DBA$? 若存在, 求出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

