

2021 年四川省雅安市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题的四个选项中，有且仅有一个是正确的）

1. -2021 的绝对值等于（ ）

- A. 2021 B. -2021 C. $\frac{1}{2021}$ D. $-\frac{1}{2021}$

2. 我国在 2020 年 10 月开展了第七次人口普查，普查数据显示，我国 2020 年总人口达到 14.1 亿（ ）.

- A. 14.1×10^7 B. 14.1×10^8 C. 1.41×10^9 D. 1.41×10^{10}

3. 在平面直角坐标系中，点 $A(-3, -1)$ 关于 y 轴的对称点的坐标是（ ）

- A. $(-3, 1)$ B. $(3, 1)$ C. $(3, -1)$ D. $(-1, -3)$

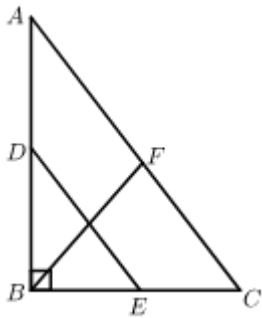
4. 下列运算正确的是（ ）

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

5. 若 $\frac{|x|-1}{x-1}$ 的值为零，则 x 的值为（ ）

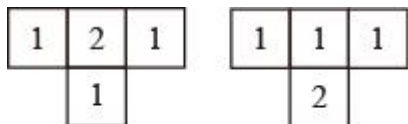
- A. -1 B. 1 C. ± 1 D. 0

6. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ，点 F 为 AC 中点， DE 是 $\triangle ABC$ 的中位线，若 $DE = 6$ ，则 $BF =$ （ ）



- A. 6 B. 4 C. 3 D. 5

7. 甲和乙两个几何体都是由大小相同的小立方块搭成，它们的俯视图如图，小正方形中数字表示该位置上的小立方块个数（ ）



甲俯视图

乙俯视图

A. 甲和乙左视图相同，主视图相同

B. 甲和乙左视图不相同，主视图不相同

C. 甲和乙左视图相同，主视图不相同

D. 甲和乙左视图不相同，主视图相同

8. 下列说法正确的是 ()

A. 一个不透明的口袋中有 3 个白球和 2 个红球 (每个球除颜色外都相同)，则从中任意摸出一个球是红球的概率为 $\frac{2}{3}$

B. 一个抽奖活动的中奖概率为 $\frac{1}{2}$ ，则抽奖 2 次就必有 1 次中奖

C. 统计甲，乙两名同学在若干次检测中的数学成绩发现： $\overline{x_{\text{甲}}} = \overline{x_{\text{乙}}}$ ， $S_{\text{甲}}^2 > S_{\text{乙}}^2$ ，说明甲的数学成绩比乙的数学成绩稳定

D. 要了解一个班有多少同学知道“杂交水稻之父”袁隆平的事迹，宜采用普查的调查方式

9. 若直角三角形的两边长分别是方程 $x^2 - 7x + 12 = 0$ 的两根，则该直角三角形的面积是 ()

A. 6

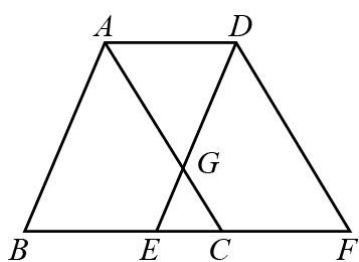
B. 12

C. 12 或 $\frac{3\sqrt{7}}{2}$

D. 6 或 $\frac{3\sqrt{7}}{2}$

10. 如图，将 $\triangle ABC$ 沿 BC 边向右平移得到 $\triangle DEF$ ， DE 交 AC 于点 G 。若 $BC:EC = 3:1$ ， $S_{\triangle ADG} = 16$ 。则

$S_{\triangle CEG}$ 的值为 ()



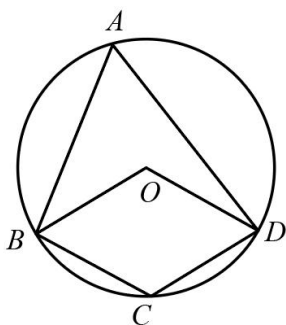
A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

11. 如图，四边形 $ABCD$ 为 $\odot O$ 的内接四边形，若四边形 $OBCD$ 为菱形， $\angle A$ 为 ()。



- A. 45° B. 60° C. 72° D. 36°

12. 定义: $\min\{a, b\} = \begin{cases} a(a \leq b) \\ b(a > b) \end{cases}$, 若函数 $y = \min(x+1, -x^2+2x+3)$, 则该函数的最大值为 ()

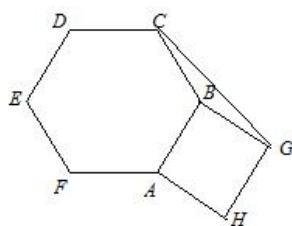
- A. 0 B. 2 C. 3 D. 4

二、填空题 (本大题共 5 个小题, 将答案直接填写在答题卡相应的横线上)

13. 从 $-1, \frac{1}{2}, 2$ 中任取两个不同的数作积, 则所得积的中位数是_____.

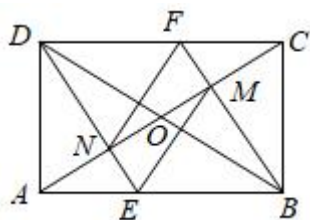
14. 已知一元二次方程 $x^2 + x - 2021 = 0$ 的两根分别为 m, n , 则 $\frac{1}{m} + \frac{1}{n}$ 的值为_____.

15. 如图, $ABCDEF$ 为正六边形, $ABGH$ 为正方形, 连接 CG , 则 $\angle BCG + \angle BGC =$ _____.



16. 若关于 x 的分式方程 $2 - \frac{1-k}{x-2} = \frac{1}{2-x}$ 的解是正数, 则 k 的取值范围是_____.

17. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, AC 和 BD 相交于点 O , 过点 B 作 $BF \perp AC$ 于点 M , 交 CD 于点 F , 过点 D 作 $DE \parallel BF$ 交 AC 于点 N , 交 AB 于点 E , 连接 FN, EM . 有下列结论: ①四边形 $NEMF$ 为平行四边形, ② $DN^2 = MC \cdot NC$; ③ $\triangle DNF$ 为等边三角形; ④当 $AO = AD$ 时, 四边形 $DEBF$ 是菱形. 正确结论的序号_____.

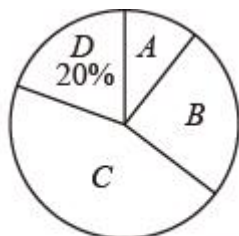


三、解答题 (本大题共 7 个小题, 解答要求写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程)

18. (1) 计算: $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + (3.14 - \pi)^0 + |3 - \sqrt{12}| - 4\sin 60^\circ$

(2) 先化简, 再求值: $\left(\frac{1}{x-1} - x + 1\right) \div \frac{x-2}{x^2-1}$, 其中 $x = \sqrt{2}$.

19. 为庆祝中国共产党成立 100 周年, 某中学组织全校学生参加党史知识竞赛, 从中任取 20 名学生的竞赛成绩进行统计.



各组别人数占比情况

组别	成绩范围	频数
A	60 ~ 70	2
B	70 ~ 80	m
C	80 ~ 90	9
D	90 ~ 100	n

(1) 分别求 m , n 的值;

(2) 若把每组中各学生的成绩用这组数据的中间值代替 (如 60 ~ 70 的中间值为 65) 估计全校学生的平均成绩;

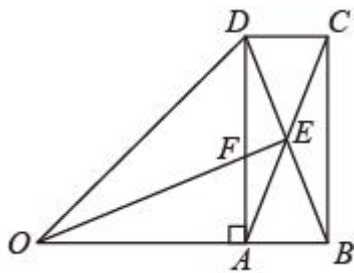
(3) 从 A 组和 D 组的学生中随机抽取 2 名学生, 用树状图或列表法求这 2 名学生都在 D 组的概率.

20. 某药店选购了一批消毒液, 进价为每瓶 10 元, 在销售过程中发现销售量 y (瓶) 与每瓶售价 x (元) 之间存在一次函数关系 (其中 $10 \leq x \leq 21$, 且 x 为整数), 当每瓶消毒液售价为 12 元时, 每天销售量为 90 瓶; 当每瓶消毒液售价为 15 元时, 每天销售量为 75 瓶;

(1) 求 y 与 x 之间的函数关系式;

(2) 设该药店销售该消毒液每天的销售利润为 w 元, 当每瓶消毒液售价为多少元时, 药店销售该消毒液每天销售利润最大.

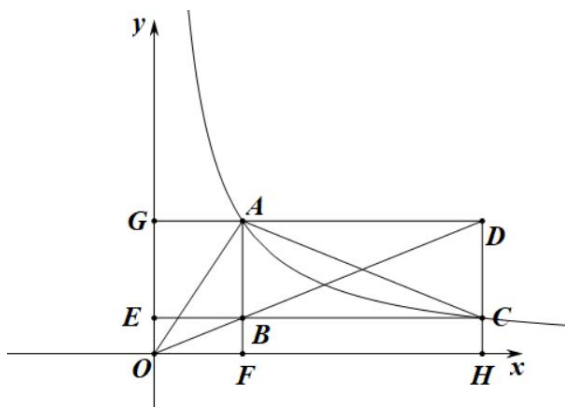
21. 如图, $\triangle OAD$ 为等腰直角三角形, 延长 OA 至点 B 使 $OB = OD$, 其对角线 AC, BD 交于点 E.



(1) 求证: $\triangle OAF \cong \triangle DAB$;

(2) 求 $\frac{DF}{AF}$ 的值.

22. 已知反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图象经过点 $A(2, 3)$.



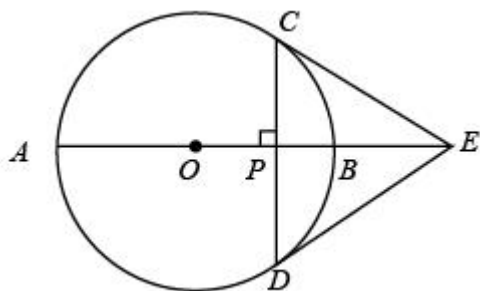
(1) 求该反比例函数的表达式;

(2) 如图, 在反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图象上点 A 的右侧取点 C , 作 $CH \perp x$ 轴于 H , 过点 A 作 y 轴的垂线 AG 交直线 CH 于点 D .

①过点 A , 点 C 分别作 x 轴, y 轴的垂线, 交于 B , 垂足分别为 F 、 E , 连结 OB , BD , 求证: O , B , D 三点共线;

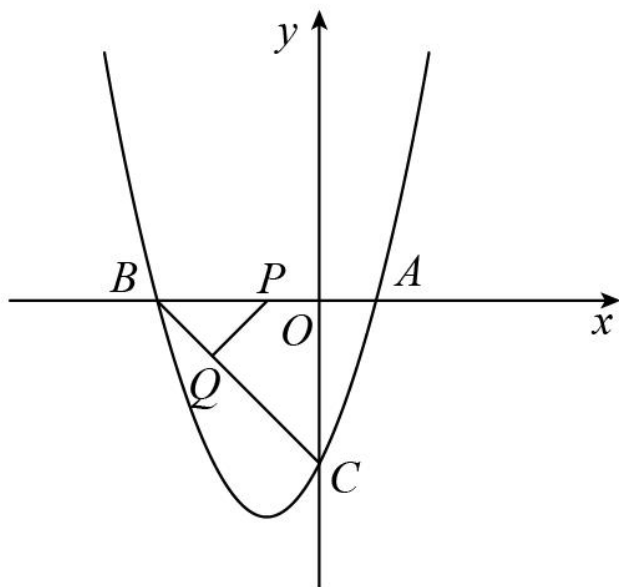
②若 $AC = 2OA$, 求证: $\angle AOD = 2\angle DOH$.

23. 如图, 在 $\odot O$ 中, AB 是直径, $AB \perp CD$, 垂足为 P , 过点 D 的 $\odot O$ 的切线与 AB 的延长线交于点 E , 连接 CE .



- (1) 求证: CE 为 $\odot O$ 的切线;
- (2) 若 $\odot O$ 半径为 3, $CE = 4$, 求 $\sin \angle DEC$.

24. 已知二次函数 $y = x^2 + 2bx - 3b$.



- (1) 当该二次函数的图象经过点 $A(1,0)$ 时, 求该二次函数的表达式;
- (2) 在(1) 的条件下, 二次函数图象与 x 轴的另一个交点为点 B , 与 y 轴的交点为点 C , 点 P 从点 A 出发在线段 AB 上以每秒 2 个单位长度的速度向点 B 运动, 同时点 Q 从点 B 出发, 在线段 BC 上以每秒 1 个单位长度的速度向点 C 运动, 直到其中一点到达终点时, 两点停止运动, 求 $\triangle BPQ$ 面积的最大值;
- (3) 若对满足 $x \geq 1$ 的任意实数 x , 都使得 $y \geq 0$ 成立, 求实数 b 的取值范围.

