

湖北省荆门市 2020 年中考数学试题

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 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.）

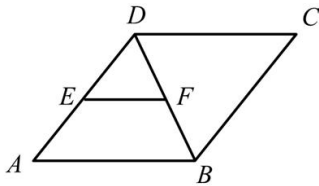
1. $|\sqrt{-2}|$ 的平方是 ()

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

2. 据央视网消息，全国广大共产党员积极响应党中央号召，踊跃捐款，表达对新冠肺炎疫情防控工作的支持，据统计，截至 2020 年 3 月 26 日，全国已有 7901 万多名党员自愿捐款，共捐款 82.6 亿元，82.6 亿用科学记数法可表示为 ()

- A. 0.826×10^{10} B. 8.26×10^9 C. 8.26×10^8 D. 82.6×10^8

3. 如图，菱形 $ABCD$ 中， E ， F 分别是 AD ， BD 的中点，若 $EF = 5$ ，则菱形 $ABCD$ 的周长为 ()

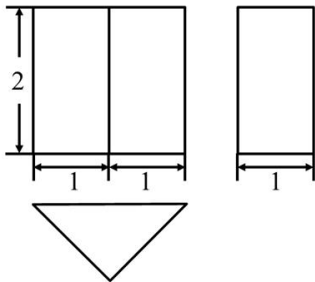


- A. 20 B. 30 C. 40 D. 50

4. 下列等式中成立的是 ()

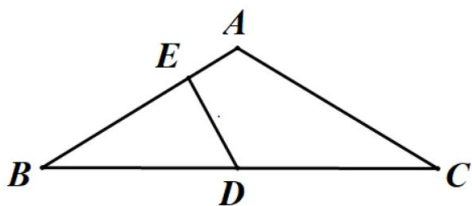
- A. $(-3x^2y)^3 = -9x^6y^3$ B. $x^2 = \left(\frac{x+1}{2}\right)^2 - \left(\frac{x-1}{2}\right)^2$
C. $\sqrt{2} \div \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) = 2 + \sqrt{6}$ D. $\frac{1}{(x+1)(x+2)} = \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2}$

5. 如图是一个几何体的三视图，则该几何体的体积为 ()



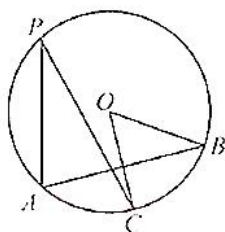
- A. 1 B. 2 C. $\sqrt{2}$ D. 4

6. $\triangle ABC$ 中, $AB = AC, \angle BAC = 120^\circ, BC = 2\sqrt{3}$, D 为 BC 的中点, $AE = \frac{1}{4}AB$, 则 $\triangle EBD$ 的面积为 ()



- A. $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{3\sqrt{3}}{8}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{8}$

7. 如图, $\odot O$ 中, $OC \perp AB, \angle APC = 28^\circ$, 则 $\angle BOC$ 的度数为 ()

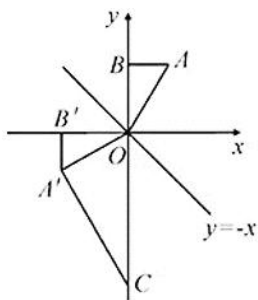


- A. 14° B. 28° C. 42° D. 56°

8. 为了了解学生线上学习情况, 老师抽查某组 10 名学生的单元测试成绩如下: 78, 86, 60, 108, 112, 116, 90, 120, 54, 116 这组数据的平均数和中位数分别为 ()

- A. 95, 99 B. 94, 99 C. 94, 90 D. 95, 108

9. 在平面直角坐标系 xOy 中, $Rt\triangle AOB$ 的直角顶点 B 在 y 轴上, 点 A 的坐标为 $(1, \sqrt{3})$, 将 $Rt\triangle AOB$ 沿直线 $y = -x$ 翻折, 得到 $Rt\triangle A'OB'$, 过 A' 作 $A'C$ 垂直于 OA' 交 y 轴于点 C , 则点 C 的坐标为 ()



- A. $(0, -2\sqrt{3})$ B. $(0, -3)$ C. $(0, -4)$ D. $(0, -4\sqrt{3})$

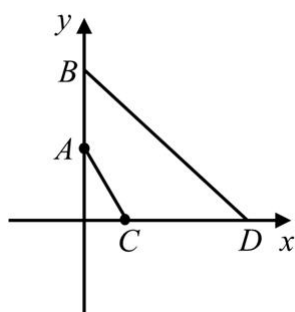
10. 若抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a > 0)$ 经过第四象限的点 $(1, -1)$, 则关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的根的情况是 ()

- A. 有两个大于 1 的不相等实数根 B. 有两个小于 1 的不相等实数根
- C. 有一个大于 1 另一个小于 1 的实数根 D. 没有实数根

11. 已知关于 x 的分式方程 $\frac{2x+3}{x-2} = \frac{k}{(x-2)(x+3)} + 2$ 的解满足 $-4 < x < -1$ ，且 k 为整数，则符合条件的所有 k 值的乘积为 ()

- A. 正数 B. 负数 C. 零 D. 无法确定

12. 在平面直角坐标系中，长为 2 的线段 CD (点 D 在点 C 右侧) 在 x 轴上移动 $A(0,2)$ ， $B(0,4)$ ，连接 AC 、 BD ，则 $AC+BD$ 的最小值为 ()



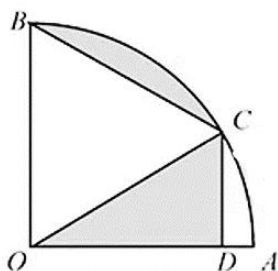
- A. $2\sqrt{5}$ B. $2\sqrt{10}$ C. $6\sqrt{2}$ D. $3\sqrt{5}$

二、填空题 (本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分.)

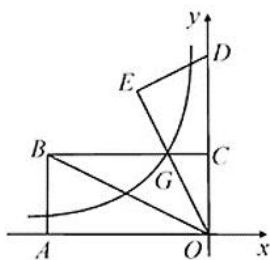
13. 计算: $\sqrt{12} - 3 \tan 30^\circ + (\pi - 2020)^0 - (\frac{1}{2})^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4mx + 3m^2 = 0 (m > 0)$ 的一个根比另一个根大 2，则 m 的值为_____.

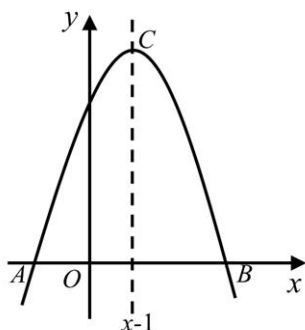
15. 如图所示的扇形 AOB 中， $OA = OB = 2$ ， $\angle AOB = 90^\circ$ ， C 为 $\widehat{AB}$ 上一点， $\angle AOC = 30^\circ$ ，连接 BC ，过 C 作 OA 的垂线交 AO 于点 D ，则图中阴影部分的面积为_____.



16. 如图，矩形 $OABC$ 的顶点 A 、 C 分别在 x 轴、 y 轴上， $B(-2,1)$ ，将 $\triangle OAB$ 绕点 O 顺时针旋转，点 B 落在 y 轴上的点 D 处，得到 $\triangle OED$ ， OE 交 BC 于点 G ，若反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 的图象经过点 G ，则 k 的值为_____.



17.如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 与 x 轴交于点 A 、 B , 顶点为 C , 对称轴为直线 $x = 1$, 给出下列结论: ① $abc < 0$; ②若点 C 的坐标为 $(1, 2)$, 则 $\triangle ABC$ 的面积可以等于 2; ③ $M(x_1, y_1)$, $N(x_2, y_2)$ 是抛物线上两点 ($x_1 < x_2$), 若 $x_1 + x_2 > 2$, 则 $y_1 < y_2$; ④若抛物线经过点 $(3, -1)$, 则方程 $ax^2 + bx + c + 1 = 0$ 的两根为 $-1, 3$ 其中正确结论的序号为_____.

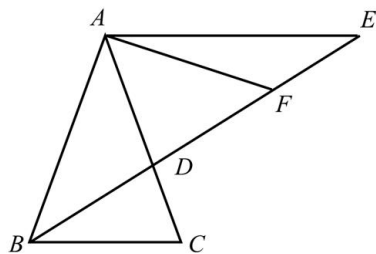


三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 69 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

18.先化简, 再求值:

$$(2x + y)^2 + (x + 2y)^2 - x(x + y) - 2(x + 2y)(2x + y), \text{ 其中 } x = \sqrt{2} + 1, y = \sqrt{2} - 1.$$

19.如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle B$ 的平分线交 AC 于 D , $AE \parallel BC$ 交 BD 的延长线于点 E , $AF \perp AB$ 交 BE 于点 F .



(1) 若 $\angle BAC = 40^\circ$, 求 $\angle AFE$ 的度数;

(2) 若 $AD = DC = 2$, 求 AF 的长.

Figure 1 consists of two charts. The left chart is a pie chart showing the distribution of clothing sizes: S (25%), M (30%), L (20%), XL, and XXL. The right chart is a bar chart showing the number of items for each size. The y-axis is labeled '件数' (Number of items) and ranges from 0 to 60. The x-axis is labeled '型号' (Size) and includes S, M, L, XL, and XXL. The bar for S is at 20, M is at 60, L is at 0, XL is at 0, and XXL is at 20.

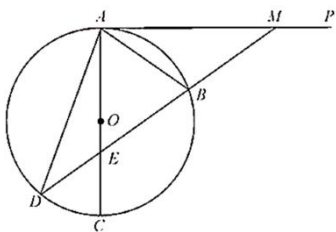
(1) 求 XL 号, XXL 号运动服装销量的百分比;

(3) 按照 M 号, XL 号运动服装的销量比, 从 M 号、 XL 号运动服装中分别取出 x 件、 y 件, 若再取 2 件 XL 号运动服装, 将它们放在一起, 现从这 $(x + y + 2)$ 件运动服装中, 随机取出 1 件, 取得 M 号运动服装的概率为 $\frac{3}{5}$, 求 x, y 的值.

(2) 求快艇的速度及 C, E 之间的距离.

(参考数据: $\sin 15^\circ \approx 0.26, \cos 15^\circ \approx 0.97, \tan 15^\circ \approx 0.27, \sqrt{3} \approx 1.73$)

22.如图, AC 为 $\odot O$ 的直径, AP 为 $\odot O$ 的切线, M 是 AP 上一点, 过点 M 的直线与 $\odot O$ 交于点 B, D 两点, 与 AC 交于点 E , 连接 $AB, AD, AB = BE$.

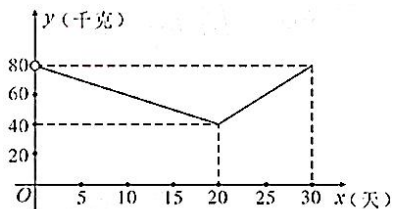


(1) 求证: $AB = BM$;

(2) 若 $AB = 3$, $AD = \frac{24}{5}$, 求 $\odot O$ 的半径.

23.2020 年是决战决胜脱贫攻坚和全面建成小康社会的收官之年, 荆门市政府加大各部门和单位对口扶贫力度. 某单位的帮扶对象种植的农产品在某月 (按 30 天计) 的第 x 天 (x 为正整数) 的销售价格 p (元/千克)

关于 x 的函数关系式为 $p = \begin{cases} \frac{2}{5}x + 4 & (0 < x \leq 20) \\ -\frac{1}{5}x + 12 & (20 < x \leq 30) \end{cases}$, 销售量 y (千克) 与 x 之间的关系如图所示.



(1) 求 y 与 x 之间的函数关系式, 并写出 x 的取值范围;

(2) 当月第几天, 该农产品的销售额最大, 最大销售额是多少?

(销售额=销售量 $\times$ 销售价格)

24.如图, 抛物线 $L: y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{5}{4}x - 3$ 与 x 轴正半轴交于点 A , 与 y 轴交于点 B .

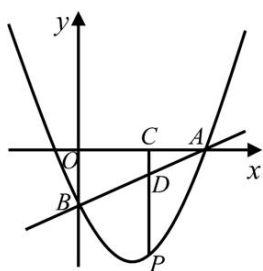


图 1

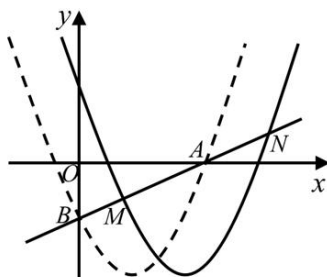


图 2

(1) 求直线 AB 的解析式及抛物线顶点坐标;

(2) 如图 1, 点 P 为第四象限且在对称轴右侧抛物线上一动点, 过点 P 作 $PC \perp x$ 轴, 垂足为 C , PC 交 AB 于点 D , 求 $PD + BD$ 的最大值, 并求出此时点 P 的坐标;

- (3) 如图 2, 将抛物线 $L: y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{5}{4}x - 3$ 向右平移得到抛物线 L' , 直线 AB 与抛物线 L' 交于 M, N 两点, 若点 A 是线段 MN 的中点, 求抛物线 L' 的解析式.

试卷相关说明

本试卷的题干、答案和解析均由组卷网 (<http://zujuan.xkw.com>) 专业教师团队编校出品。

登录组卷网可对本试卷进行**单题组卷**、**细目表分析**、**布置作业**、**举一反三**等操作。

试卷地址: [在组卷网浏览本卷](#)

组卷网是学科网旗下的在线题库平台, 覆盖小初高全学段全学科、超过 900 万精品解析试题。

关注组卷网服务号, 可使用移动教学助手功能 (布置作业、线上考试、加入错题本、错题训练)。



学科网长期征集全国最新统考试卷、名校试卷、原创题, 赢取丰厚稿酬, 欢迎合作。

钱老师 QQ: 537008204 曹老师 QQ: 713000635