

四川省遂宁市 2020 年中考数学试题

一. 选择题 (共 10 小题)

1. -5 的相反数是 ()

- A. -5 B. 5 C. $\frac{1}{5}$ D. $-\frac{1}{5}$

2. 已知某新型感冒病毒的直径约为 0.000000823 米, 将 0.000000823 用科学记数法表示为 ()

- A. 8.23×10^{-6} B. 8.23×10^{-7} C. 8.23×10^6 D. 8.23×10^7

3. 下列计算正确的是 ()

- A. $7ab - 5a = 2b$ B. $(a + \frac{1}{a})^2 = a^2 + \frac{1}{a^2}$
C. $(-3a^2b)^2 = 6a^4b^2$ D. $3a^2b \div b = 3a^2$

4. 下列图形中, 既是中心对称图形又是轴对称图形的是 ()

- A. 等边三角形 B. 平行四边形 C. 矩形 D. 正五边形

5. 函数 $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x-1}$ 中, 自变量 x 的取值范围是 ()

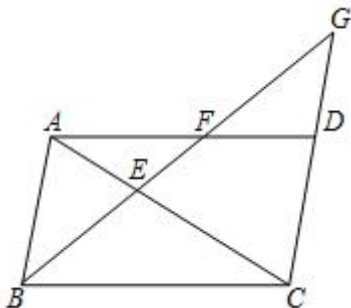
- A. $x > -2$ B. $x \geq -2$ C. $x > -2$ 且 $x \neq 1$ D. $x \geq -2$ 且 $x \neq 1$

6. 关于 x 的分式方程 $\frac{m}{x-2} - \frac{3}{2-x} = 1$ 有增根, 则 m 的值 ()

- A. $m = 2$ B. $m = 1$ C. $m = 3$ D. $m = -3$

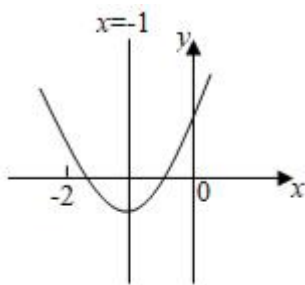
7. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC$ 的平分线交 AC 于点 E , 交 AD 于点 F , 交 CD 的延长线于点 G ,

若 $AF = 2FD$, 则 $\frac{BE}{EG}$ 的值为 ()



- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{4}$

8. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象如图所示, 对称轴为直线 $x = -1$, 下列结论不正确的是 ()



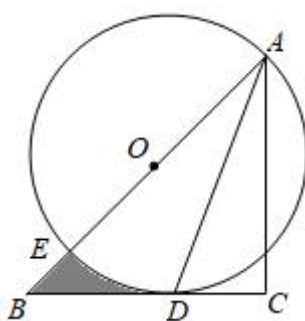
A. $b^2 > 4ac$

B. $abc > 0$

C. $a - c < 0$

D. $am^2 + bm \geq a - b$ (m 为任意实数)

9.如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ，点 O 在 AB 上，经过点 A 的 $\odot O$ 与 BC 相切于点 D ，交 AB 于点 E ，若 $CD = \sqrt{2}$ ，则图中阴影部分面积为 ()



A. $4 - \frac{\pi}{2}$

B. $2 - \frac{\pi}{2}$

C. $2 - \pi$

D. $1 - \frac{\pi}{4}$

10.如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 E 是边 BC 的中点，连接 AE 、 DE ，分别交 BD 、 AC 于点 P 、 Q ，过点 P 作 $PF \perp AE$ 交 CB 的延长线于 F ，下列结论：

① $\angle AED + \angle EAC + \angle EDB = 90^\circ$ ，

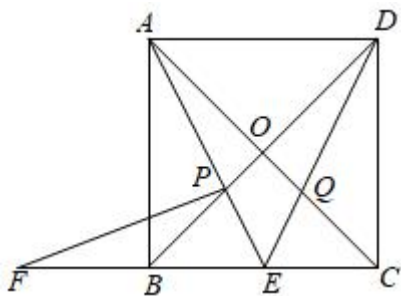
② $AP = FP$ ，

③ $AE = \frac{\sqrt{10}}{2}AO$ ，

④若四边形 $OPEQ$ 的面积为 4，则该正方形 $ABCD$ 的面积为 36，

⑤ $CE \cdot EF = EQ \cdot DE$ 。

其中正确的结论有 ()



- A. 5 个 B. 4 个 C. 3 个 D. 2 个

二. 填空题 (共 5 小题)

11. 下列各数 3.1415926, $\sqrt{9}$, 1.212212221..., $\frac{1}{7}$, $2-\pi$, -2020, $\sqrt[3]{4}$ 中, 无理数的个数有_____个.

12. 一列数 4、5、4、6、 x 、5、7、3 中, 其中众数是 4, 则 x 的值是_____.

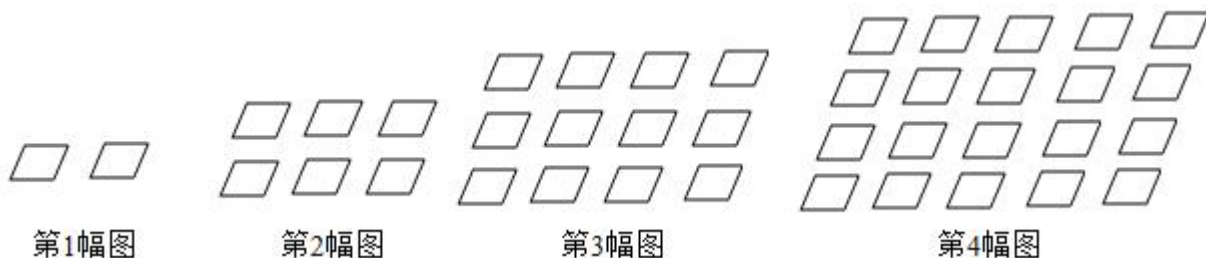
13. 已知一个正多边形的内角和为 1440° , 则它的一个外角的度数为_____度.

14. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} \frac{x-2}{4} < \frac{x-1}{3} \\ 2x-m \leq 2-x \end{cases}$ 有且只有三个整数解, 则 m 的取值范围是_____.

15. 如图所示, 将形状大小完全相同的“□”按照一定规律摆成下列图形, 第 1 幅图中“□”的个数为 a_1 ,

第 2 幅图中“□”的个数为 a_2 , 第 3 幅图中“□”的个数为 a_3 , ..., 以此类推, 若 $\frac{2}{a_1} + \frac{2}{a_2} + \frac{2}{a_3} + \cdots + \frac{2}{a_n} =$

$\frac{n}{2020}$. (n 为正整数), 则 n 的值为_____.

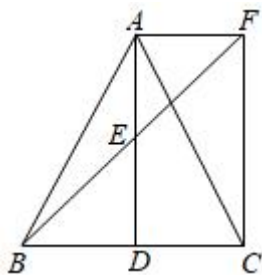


三. 解答题 (共 10 小题)

16. 计算: $\sqrt{8} - 2\sin 30^\circ - |1 - \sqrt{2}| + (\frac{1}{2})^{-2} - (\pi - 2020)^0$.

17. 先化简, $(\frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 - 4} - x - 2) \div \frac{x + 2}{x - 2}$, 然后从 $-2 \leq x \leq 2$ 范围内选取一个合适的整数作为 x 的值代入求值.

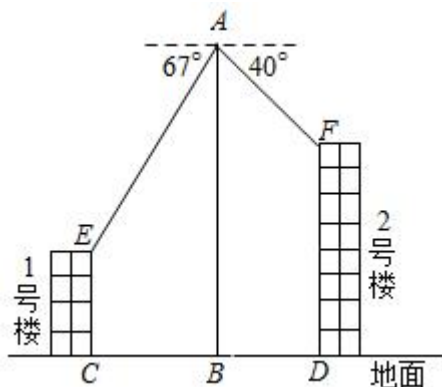
18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 D 、 E 分别是线段 BC 、 AD 的中点, 过点 A 作 BC 的平行线交 BE 的延长线于点 F , 连接 CF .



(1) 求证: $\triangle BDE \cong \triangle FAE$;

(2) 求证: 四边形 $ADCF$ 为矩形.

19.在数学实践与综合课上,某兴趣小组同学用航拍无人机对某居民小区的1、2号楼进行测高实践,如图为实践时绘制的截面图.无人机从地面点 B 垂直起飞到达点 A 处,测得1号楼顶部 E 的俯角为 67° ,测得2号楼顶部 F 的俯角为 40° ,此时航拍无人机的高度为60米,已知1号楼的高度为20米,且 EC 和 FD 分别垂直地面于点 C 和 D ,点 B 为 CD 的中点,求2号楼的高度.(结果精确到0.1)(参考数据 $\sin 40^\circ \approx 0.64$, $\cos 40^\circ \approx 0.77$, $\tan 40^\circ \approx 0.84$, $\sin 67^\circ \approx 0.92$, $\cos 67^\circ \approx 0.39$, $\tan 67^\circ \approx 2.36$)



20.新学期开始时,某校九年级一班的同学为了增添教室绿色文化,打造温馨舒适的学习环境,准备到一家植物种植基地购买 A 、 B 两种花苗.据了解,购买 A 种花苗3盆, B 种花苗5盆,则需210元;购买 A 种花苗4盆, B 种花苗10盆,则需380元.

(1) 求 A 、 B 两种花苗的单价分别是多少元?

(2) 经九年级一班班委会商定,决定购买 A 、 B 两种花苗共12盆进行搭配装扮教室.种植基地销售人员为了支持本次活动,为该班同学提供以下优惠:购买几盆 B 种花苗, B 种花苗每盆就降价几元,请你为九年级一班的同学预算一下,本次购买至少准备多少钱?最多准备多少钱?

21.阅读以下材料,并解决相应问题:

小明在课外学习时遇到这样一个问题:

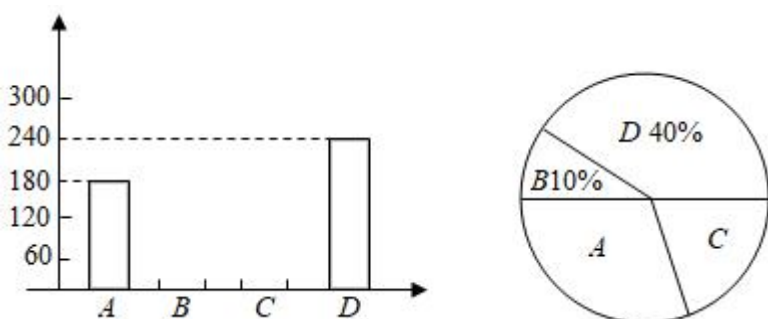
定义: 如果二次函数 $y = a_1x^2 + b_1x + c_1$ ($a_1 \neq 0$, a_1 、 b_1 、 c_1 是常数) 与 $y = a_2x^2 + b_2x + c_2$ ($a_2 \neq 0$, a_2 、 b_2 、 c_2 是常数) 满足 $a_1 + a_2 = 0$, $b_1 = b_2$, $c_1 + c_2 = 0$, 则这两个函数互为“旋转函数”. 求函数 $y = 2x^2 - 3x + 1$ 的旋转函数,

小明是这样思考的，由函数 $y = 2x^2 - 3x + 1$ 可知， $a_1 = 2$ ， $b_1 = -3$ ， $c_1 = 1$ ，根据 $a_1 + a_2 = 0$ ， $b_1 = b_2$ ， $c_1 + c_2 = 0$ ，求出 a_2 ， b_2 ， c_2 就能确定这个函数的旋转函数。

请思考小明的方法解决下面问题：

- (1) 写出函数 $y = x^2 - 4x + 3$ 的旋转函数。
- (2) 若函数 $y = 5x^2 + (m - 1)x + n$ 与 $y = -5x^2 - nx - 3$ 互为旋转函数，求 $(m + n)^{2020}$ 的值。
- (3) 已知函数 $y = 2(x - 1)(x + 3)$ 的图象与 x 轴交于 A 、 B 两点，与 y 轴交于点 C ，点 A 、 B 、 C 关于原点的对称点分别是 A_1 、 B_1 、 C_1 ，试求证：经过点 A_1 、 B_1 、 C_1 的二次函数与 $y = 2(x - 1)(x + 3)$ 互为“旋转函数”。

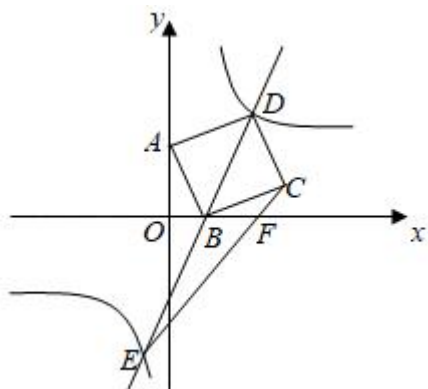
22. 端午节是中国的传统节日。今年端午节前夕，遂宁市某食品厂抽样调查了河东某居民区市民对 A 、 B 、 C 、 D 四种不同口味粽子样品的喜爱情况，并将调查情况绘制成如图两幅不完整统计图：



- (1) 本次参加抽样调查的居民有_____人。
- (2) 喜欢 C 种口味粽子的人数所占圆心角为_____度。根据题中信息补全条形统计图。
- (3) 若该居民小区有 6000 人，请你估计爱吃 D 种粽子的有_____人。
- (4) 若有外型完全相同的 A 、 B 、 C 、 D 粽子各一个，煮熟后，小李吃了两个，请用列表或画树状图的方法求他第二个吃的粽子恰好是 A 种粽子的概率。

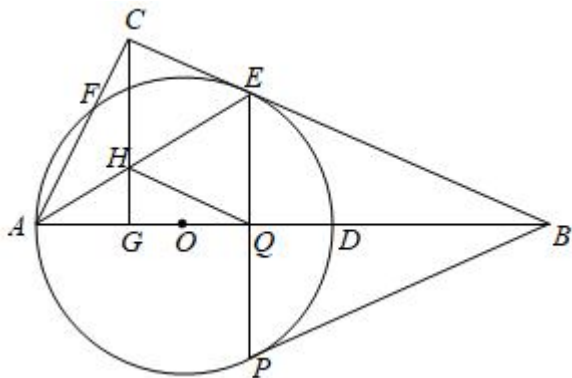
23. 如图，在平面直角坐标系中，已知点 A 的坐标为 $(0, 2)$ ，点 B 的坐标为 $(1, 0)$ ，连结 AB ，以 AB 为边

在第一象限内作正方形 $ABCD$ ，直线 BD 交双曲线 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 于 D 、 E 两点，连结 CE ，交 x 轴于点 F 。



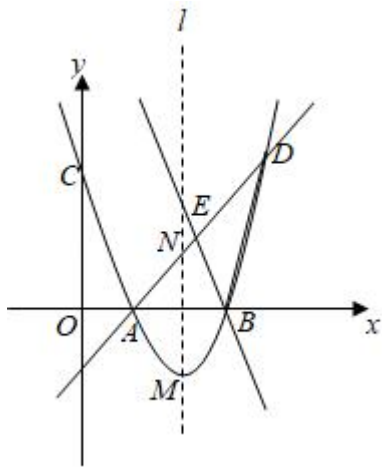
- (1) 求双曲线 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 和直线 DE 的解析式.
- (2) 求 $\triangle DEC$ 的面积.

24. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, D 为 AB 边上的一点, 以 AD 为直径的 $\odot O$ 交 BC 于点 E , 交 AC 于点 F , 过点 C 作 $CG \perp AB$ 交 AB 于点 G , 交 AE 于点 H , 过点 E 的弦 EP 交 AB 于点 Q (EP 不是直径), 点 Q 为弦 EP 的中点, 连结 BP , BP 恰好为 $\odot O$ 的切线.



- (1) 求证: BC 是 $\odot O$ 的切线.
- (2) 求证: $\widehat{EF} = \widehat{ED}$.
- (3) 若 $\sin \angle ABC = \frac{3}{5}$, $AC = 15$, 求四边形 $CHQE$ 的面积.

25. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象经过 $A(1, 0)$, $B(3, 0)$, $C(0, 6)$ 三点.



- (1) 求抛物线的解析式.
- (2) 抛物线的顶点 M 与对称轴 l 上的点 N 关于 x 轴对称, 直线 AN 交抛物线于点 D , 直线 BE 交 AD 于点 E , 若直线 BE 将 $\triangle ABD$ 的面积分为 $1:2$ 两部分, 求点 E 的坐标.
- (3) P 为抛物线上的一动点, Q 为对称轴上动点, 抛物线上是否存在一点 P , 使 A, D, P, Q 为顶点的四边形为平行四边形? 若存在, 求出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

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