

2020年广东广州番禺区番禺仲元实验学校初三二模数学试卷

一、选择题

(本大题共10小题，每小题3分，共30分)

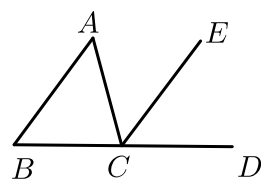
1 在 $-\frac{1}{2}$, 0 , -2 , $\frac{1}{3}$, 1 这五个数中，最小的数为 () .

- A. -2 B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{3}$ D. 0

2 你知道废电池是一种危害严重的污染源吗?一粒纽扣电池可以污染600000升水，用科学记数法表示为 () .

- A. 0.6×10^6 升 B. 6×10^6 升 C. 6×10^5 升 D. 6.0×10^4 升

3 如图, $\angle B = 50^\circ$, $CE \parallel AB$, 则 $\angle ECD$ 的度数为 () .

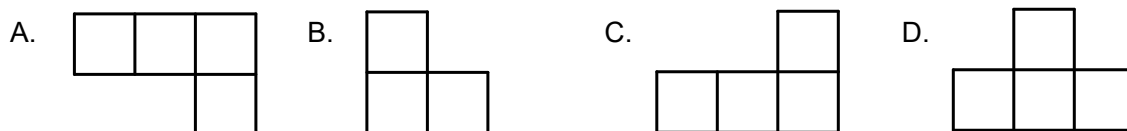
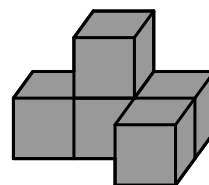


- A. 40° B. 50° C. 60° D. 130°

4 若数轴上表示 -1 和 3 的两点分别是点A和点B, 则点A和点B之间的距离是 () .

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

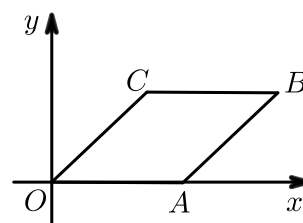
5 如图是由5个大小相同的正方体摆成的立体图形，它的俯视图是 () .



6 在一次限时的投篮比赛中, 7个学生投进的个数分别为6, 3, 3, 5, 11, 4, 9, 这7个数的中位数为 () .

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

7 如图, 菱形 $OABC$ 在平面直角坐标系中的位置如图所示, $\angle AOC = 45^\circ$, $OC = \sqrt{2}$, 则点 B 的坐标为 () .



- A. $(\sqrt{2}, 1)$ B. $(1, \sqrt{2})$ C. $(\sqrt{2} + 1, 1)$ D. $(1, \sqrt{2} + 1)$

8 一次函数 $y = kx + 2$ 经过点 $(1, 1)$, 那么这个一次函数 () .

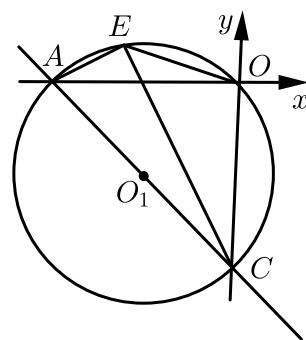
- A. 图象与 x 轴的交点是 $(0, 2)$ B. 图象不经过第二象限
C. 图象经过原点 D. y 随 x 增大而减小

9 三角形两边长分别为3和6, 第三边是方程 $x^2 - 13x + 36 = 0$ 的根, 则三角形的周长为 () .

- A. 13或18 B. 18 C. 15 D. 13

10 如图, 直线 $l: y = -x - \sqrt{2}$ 与坐标轴交于 A, C 两点, 过 A, O, C 三点作 $\odot O_1$, 点 E 为劣弧 AO 上一点, 连接 EC, EA, EO , 当点 E 在劣弧 AO 上运动时 (不与 A, O 两点重合), $\frac{EC - EA}{EO}$ 的值

是 () .



- A. $\sqrt{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{3}$ D. 不确定

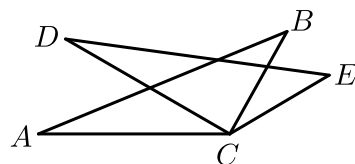
二、填空题

(本大题共6小题，每小题3分，共18分)

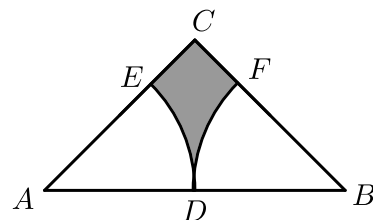
11 如果 $\sqrt{2m-1}$ 有意义， m 的取值范围是 _____ .

12 分解因式： $a^2b - 2ab^2 + b^3 =$ _____ .

13 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 120^\circ$ ，将它绕着点 C 旋转 30° 后得到 $\triangle DEC$ ，则 $\angle ACE =$ _____ .



14 如图，在等腰直角三角形 ABC 中， $\angle C = 90^\circ$ ，点 D 为 AB 的中点，已知扇形 EAD 和扇形 FBD 的圆心分别为点 A 、点 B ，且 $AC = 2$ ，则图中阴影部分的面积为 _____（结果不取近似值）.

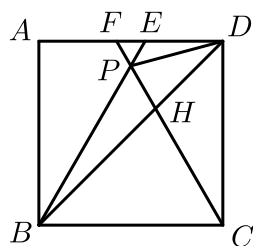


某地区以旅游业为龙头的服务业将成为推动经济发展的主要动力. 2013年全区全年旅游总收入大约1000亿元, 如果到2015年全区全年旅游总收入要达到1440亿元, 那么年平均增长率应为 _____ .

- 16 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, $\triangle BPC$ 是等边三角形, BP 、 CP 的延长线分别交 AD 于点 E 、 F , 连结 BD 、 DP , BD 与 CF 相交于点 H . 给出下列结论:

① $\triangle ABE \cong \triangle DCF$; ② $\frac{FP}{PH} = \frac{3}{5}$; ③ $DP^2 = PH \cdot PB$; ④ $\frac{S_{\triangle BPD}}{S_{\text{四边形}ABCD}} = \frac{\sqrt{3}-1}{4}$.

其中正确的是 _____. (写出所有正确结论的序号)

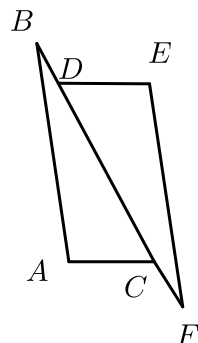


三、解答题

(本大题共9小题, 共102分)

17 解方程组:
$$\begin{cases} x - 2y = 6 \\ 3x + 2y = 10 \end{cases}$$

- 18 如图, 点 D 、 C 在线段 BF 上, $BD = CF$, $\angle B = \angle F$, 且 $DE \parallel AC$. 求证: $AC = DE$.



19 已知 $P = \left(a - \frac{2ab - b^2}{a} \right) \div \frac{b - a}{a}$.

(1) 化简 P .

(2) 若点 (a, b) 是二次函数 $y = x^2 - 6x + 8$ 的顶点, 求 P 的值.

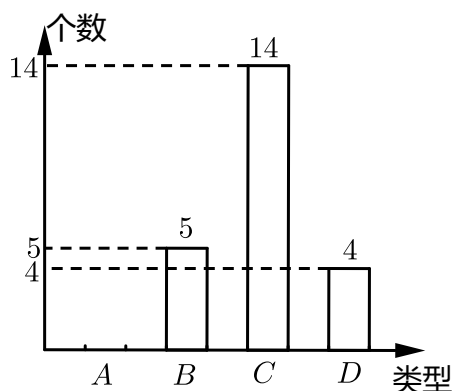
20 某超市预测某饮料有发展前途, 用1600元购进一批饮料, 上市后果然供不应求, 又用6000元购进这批饮料, 第二批饮料的数量是第一批的3倍, 但单价比第一批贵2元.

(1) 第一批饮料进货单价多少元?

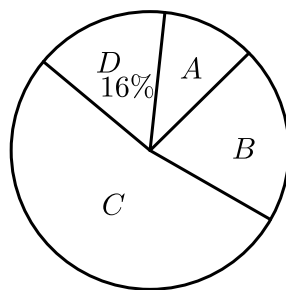
(2) 若两次购进饮料按同一价格销售, 两批全部售完后, 获利不少于1200元, 那么销售单价至少为多少元?

21 为贯彻政府报告中“全民创新, 万众创业”的精神, 某镇对辖区内所有的小微企业按年利润 w (万元) 的多少分为以下四个类型: A 类 ($w < 10$), B 类 ($10 \leq w < 20$), C 类 ($20 \leq w < 30$), D 类 ($w \geq 30$), 该镇政府对辖区对辖区内所有的小微企业的相关信息进行了统计后, 绘制成以下条形统计图和扇形统计图, 请你结合图中信息解答下列问题:

某镇各类小微企业个数条形图



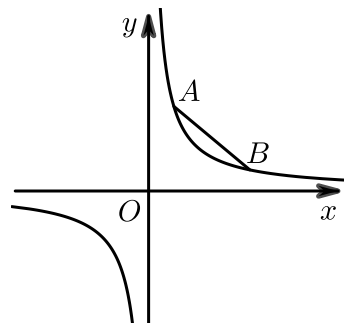
各类型微小企业个数占该镇小微企业的百分比扇形统计图



(1) 该镇本次统计的小微企业总个数是 _____. 扇形统计图中 B 类所对应扇形圆心角的度数为 _____ 度. 请补全条形统计图.

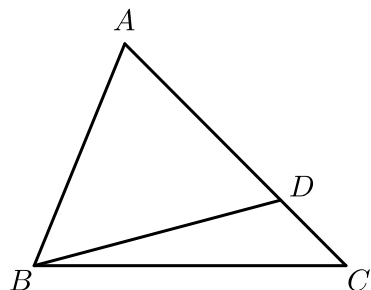
(2) 为进一步解决小微企业在发展中的问题, 该镇政府准备召开一次座谈会, 每个企业派一名代表参会, 计划从 D 类企业的4个参会代表中随机抽取2个发言, D 类企业的4个参会代表中2个来自高新区, 另2个来自开发区, 请用列表或画树状图的方法求出所抽取的2个发言代表都来自高新区的概率.

22 如图, 点 $A(m, m+1)$, $B(m+3, m-1)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像上.



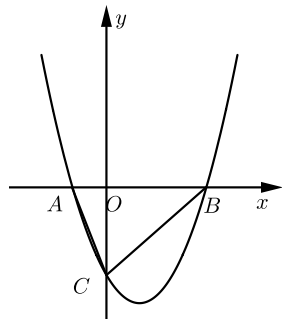
- (1) 求 m, k 的值.
- (2) 如果 M 为 x 轴上一点, N 为 y 轴上一点, 以点 A, B, M, N 为顶点, AB 为边的四边形是平行四边形, 试求直线 MN 的函数表达式.

23 如图: $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 45^\circ$, 点 D 在 AC 上, 且 $\angle ADB = 60^\circ$, AB 为 $\triangle BCD$ 外接圆的切线.



- (1) 用尺规作出 $\triangle BCD$ 的外接圆. (保留作图痕迹, 可不写作法)
- (2) 求 $\angle A$ 的度数.
- (3) 求 $\frac{AD}{DC}$ 的值.

24 如图, 已知二次函数 $y = x^2 - mx - m - 1$ 的图象交 x 轴于 A, B 两点 (A, B 分别位于坐标原点 O 的左、右两侧), 交 y 轴于点 C , 且 $\triangle ABC$ 的面积为 6.



- (1) 求这个二次函数的表达式.
- (2) 若 P 为平面内一点, 且 $PB = 3PA$, 试求当 $\triangle PAB$ 的面积取得最大值时点 P 的坐标, 并求此时直线 PO 将 $\triangle ABC$ 分成的两部分的面积之比.

如图1, 在矩形 $ABCD$ 中, $BC = 3$, 动点 P 从 B 出发, 以每秒1个单位的速度, 沿射线 BC 方向移动, 作 $\triangle PAB$ 关于直线 PA 的对称 $\triangle PAB'$, 设点 P 的运动时间为 $t(s)$.

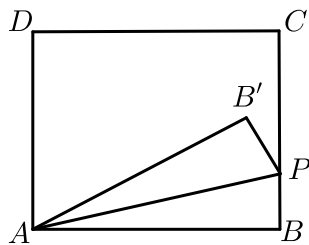


图 1

(1) 若 $AB = 2\sqrt{3}$.

① 如图2, 当点 B' 落在 AC 上时, 显然 $\triangle PAB'$ 是直角三角形, 求此时 t 的值.

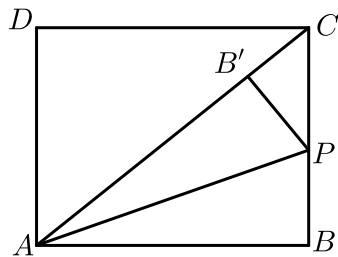
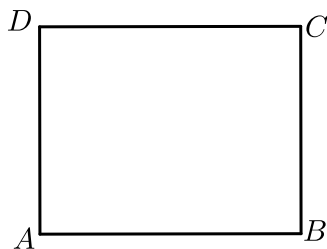


图 2

② 是否存在异于图2的时刻, 使得 $\triangle PCB'$ 是直角三角形? 若存在, 请直接写出所有符合题意的 t 的值? 若不存在, 请说明理由.

(2) 当 P 点不与 C 点重合时, 若直线 PB' 与直线 CD 相交于点 M , 且当 $t < 3$ 时存在某一时刻有结论 $\angle PAM = 45^\circ$ 成立, 试探究: 对于 $t > 3$ 的任意时刻, 结论“ $\angle PAM = 45^\circ$ ”是否总是成立? 请说明理由.



备用图