

2020 年丹东市初中毕业升学考试

数学试卷

一、选择题

1. -5 的绝对值等于 ()

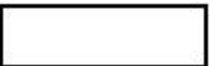
- A. -5 B. 5 C. $-\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{5}$

2. 下面计算正确的是 ()

- A. $a^3 \cdot a^3 = 2a^3$ B. $2a^2 + a^2 = 3a^4$
C. $a^9 \div a^3 = a^3$ D. $(-3a^2)^3 = -27a^6$

3. 如图所示, 该几何体的俯视图为 ()



- A.  B.  C.  D. 

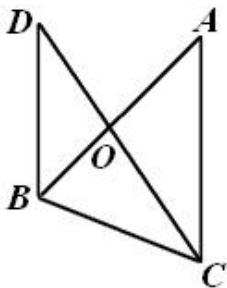
4. 在函数 $y = \sqrt{9-3x}$ 中, 自变量 x 的取值范围是 ()

- A. $x \leq 3$ B. $x < 3$ C. $x \geq 3$ D. $x > 3$

5. 四张背面完全相同的卡片, 正面分别印有等腰三角形、圆、平行四边形、正六边形, 现在把它们的正面向下, 随机的摆放在桌面上, 从中任意抽出一张, 则抽到的卡片正面是中心对称图形的概率是 ()

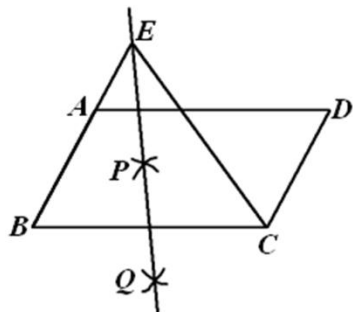
- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{4}$ D. 1

6. 如图, CO 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, 过点 B 作 $BD \parallel AC$ 交 CO 延长线于点 D , 若 $\angle A = 45^\circ$, $\angle AOD = 80^\circ$, 则 $\angle CBD$ 的度数为 ()

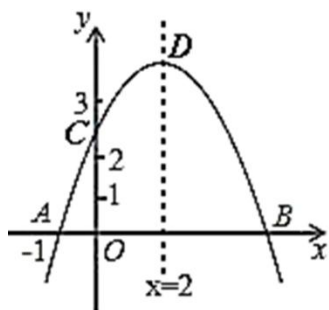


- A. 100° B. 110° C. 125° D. 135°

7. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $AB = CD$, $\angle B = 60^\circ$, $AD = 8\sqrt{3}$, 分别以 B 和 C 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径作弧, 两弧相交于点 P 和 Q , 直线 PQ 与 BA 延长线交于点 E , 连接 CE , 则 $\triangle BCE$ 的内切圆半径是 ()



- A. 4 B. $4\sqrt{3}$ C. 2 D. $2\sqrt{3}$
8. 如图, 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象与 x 轴交于 A , B 两点, 与 y 轴交于点 C , 点 A 坐标为 $(-1, 0)$, 点 C 在 $(0, 2)$ 与 $(0, 3)$ 之间 (不包括这两点), 抛物线的顶点为 D , 对称轴为直线 $x = 2$, 有以下结论: ① $abc > 0$; ②若点 $M\left(-\frac{1}{2}, y_1\right)$, 点 $N\left(\frac{7}{2}, y_2\right)$ 是函数图象上的两点, 则 $y_1 < y_2$; ③ $-\frac{3}{5} < a < -\frac{2}{5}$; ④ $\triangle ADB$ 可以是等腰直角三角形. 其中正确的有 ()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

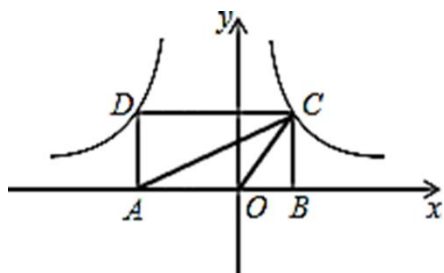
二、填空题

9. 据有关报道, 2020 年某市斥资约 5 800 000 元改造老旧小区, 数据 5 800 000 科学记数法表示为_____.
10. 因式分解: $mn^3 - 4mn =$ _____.
11. 一次函数 $y = -2x + b$, 且 $b > 0$, 则它的图象不经过第_____象限.
12. 甲、乙两人进行飞镖比赛, 每人投 5 次, 所得平均环数相等, 其中甲所得环数的方差为 5, 乙所得环数如下: 2, 3, 5, 7, 8, 那么成绩较稳定的是_____ (填“甲”或“乙”).

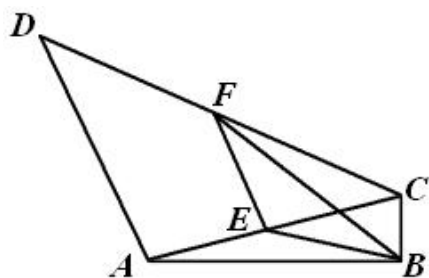
13. 关于 x 的方程 $(m+1)x^2 + 3x - 1 = 0$ 有两个实数根，则 m 的取值范围是_____.

14. 如图，矩形 $ABCD$ 的边 AB 在 x 轴上，点 C 在反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象上，点 D 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的

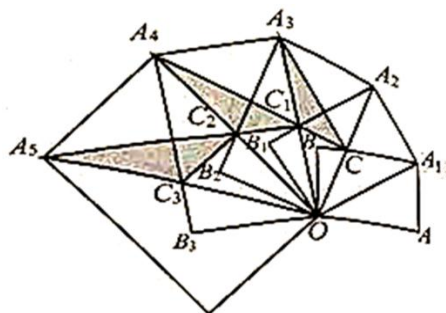
图象上，若 $\sin \angle CAB = \frac{\sqrt{5}}{5}$ ， $\cos \angle OCB = \frac{4}{5}$ ，则 $k =$ _____.



15. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AB \perp BC$ ， $AD \perp AC$ ， $AD = AC$ ， $\angle BAD = 105^\circ$ ，点 E 和点 F 分别是 AC 和 CD 的中点，连接 BE ， EF ， BF ，若 $CD = 8$ ，则 $\triangle BEF$ 的面积是_____.



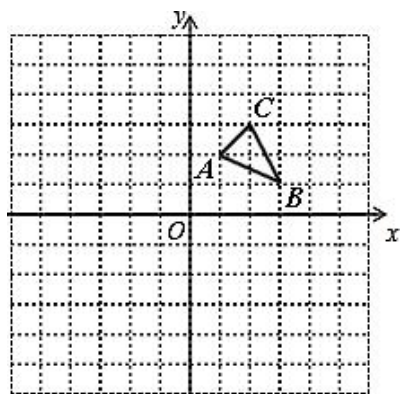
16. 如图，在矩形 OAA_1B 中， $OA = 3$ ， $AA_1 = 2$ ，连接 OA_1 ，以 OA_1 为边，作矩形 $OA_1A_2B_1$ 使 $A_1A_2 = \frac{2}{3}OA_1$ ，连接 OA_2 交 A_1B 于点 C ；以 OA_2 为边，作矩形 $OA_2A_3B_2$ ，使 $A_2A_3 = \frac{2}{3}OA_2$ ，连接 OA_3 交 A_2B_1 于点 C_1 ；以 OA_3 为边，作矩形 $OA_3A_4B_3$ ，使 $A_3A_4 = \frac{2}{3}OA_3$ ，连接 OA_4 交 A_3B_2 于点 C_2 ；...按照这个规律进行下去，则 $\triangle C_{2019}C_{2020}A_{2022}$ 的面积为_____.



三、解答题

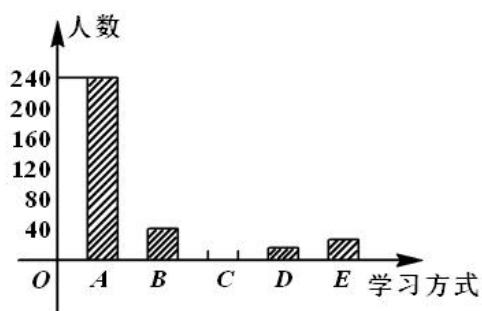
17. 先化简，再求代数式的值： $\left(\frac{4x}{x-2} - \frac{x}{x+2}\right) \div \frac{x}{x^2-4}$ ，其中 $x = \cos 60^\circ + 6^{-1}$.

18. 如图，在平面直角坐标系中，网格的每个小方格都是边长为 1 个单位长度的正方形，点 A ， B ， C 的坐标分别为 $A(1,2)$ ， $B(3,1)$ ， $C(2,3)$ ，先以原点 O 为位似中心在第三象限内画一个 $\triangle A_1B_1C_1$ ，使它与 $\triangle ABC$ 位似，且相似比为 2: 1，然后再把 $\triangle ABC$ 绕原点 O 逆时针旋转 90° 得到 $\triangle A_2B_2C_2$ 。

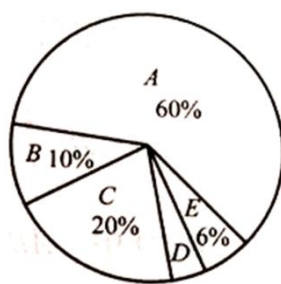


- (1) 画出 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并直接写出点 A_1 的坐标；
 - (2) 画出 $\triangle A_2B_2C_2$ ，直接写出在旋转过程中，点 A 到点 A_2 所经过的路径长。
19. 某校为了解疫情期间学生居家学习情况，以问卷调查的形式随机调查了部分学生居家学习的主要方式（每名学生只选最主要的一种），并将调查结果绘制成如下不完整的统计图。

种类	A	B	C	D	E
学习方式	老师直播 教学课程	国家教育云平台 教学课程	电视台播放 教学课程	第三方 网上课程	其他



居家学习方式条形统计图



居家学习方式扇形统计图

根据以上信息回答下列问题：

- (1) 参与本次问卷调查的学生共有_____人，其中选择 B 类型的有_____人；
- (2) 在扇形统计图中，求 D 所对应的圆心角度数，并补全条形统计图；
- (3) 该校学生人数为 1250 人，选择 A 、 B 、 C 三种学习方式大约共有多少人？

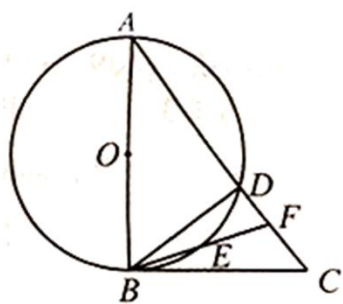
20. 在一个不透明的口袋中装有 4 个依次写有数字 1, 2, 3, 4 的小球, 它们除数字外都相同, 每次摸球前都将小球摇匀.

(1) 从中随机摸出一个小球, 小球上写的数字不大于 3 的概率是_____;

(2) 若从中随机摸出一球不放回, 再随机摸出一球, 请用画树状图或列表的方法, 求两次摸出小球上的数字和恰好是偶数的概率.

21. 为帮助贫困山区孩子学习, 某学校号召学生自愿捐书, 已知七、八年级同学捐书总数都是 1800 本, 八年级捐书人数比七年级多 150 人, 七年级人均捐书数量是八年级人均捐书数量的 1.5 倍, 求八年级捐书人数是多少?

22. 如图, 已知 $\triangle ABC$, 以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 AC 于点 D , 连接 BD , $\angle CBD$ 的平分线交 $\odot O$ 于点 E , 交 AC 于点 F , 且 $AF = AB$.

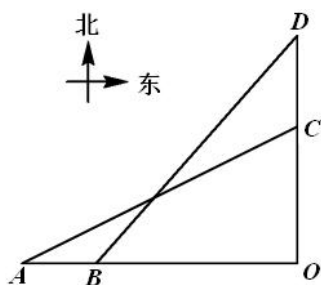


(1) 判断 BC 所在直线与 $\odot O$ 的位置关系, 并说明理由;

(2) 若 $\tan \angle FBC = \frac{1}{3}$, $DF = 2$, 求 $\odot O$ 的半径.

23. 如图, 小岛 C 和 D 都在码头 O 的正北方向上, 它们之间距离为 6.4km, 一艘渔船自西向东匀速航行, 行驶到位于码头 O 的正西方向 A 处时, 测得 $\angle CAO = 26.5^\circ$, 渔船速度为 28km/h, 经过 0.2h, 渔船行驶到了 B 处, 测得 $\angle DBO = 49^\circ$, 求渔船在 B 处时距离码头 O 有多远? (结果精确到 0.1km)

(参考数据: $\sin 26.5^\circ \approx 0.45$, $\cos 26.5^\circ \approx 0.89$, $\tan 26.5^\circ \approx 0.50$, $\sin 49^\circ \approx 0.75$, $\cos 49^\circ \approx 0.66$, $\tan 49^\circ \approx 1.15$)



24. 某服装批发市场销售一种衬衫, 衬衫每件进货价为 50 元, 规定每件售价不低于进货价, 经市场调查, 每月的销售量 y (件) 与每件的售价 x (元) 满足一次函数关系, 部分数据如下表:

售价 x (元/件)	60	65	70
销售量 y (件)	1400	1300	1200

- (1) 求出 y 与 x 之间的函数表达式；(不要求自变量 x 的取值范围)
- (2) 该批发市场每月想从这种衬衫销售中获利 24000 元，又想尽量给客户实惠，该如何给这种衬衫定价？
- (3) 物价部门规定，该衬衫的每件利润不允许高于进货价的 30%，设这种衬衫每月的总利润为 w (元)，那么售价定为多少元可获得最大利润？最大利润是多少？

25. 已知：菱形 $ABCD$ 和菱形 $A'B'C'D'$ ， $\angle BAD = \angle B'A'D'$ ，起始位置点 A 在边 $A'B'$ 上，点 B 在 $A'B'$ 所在直线上，点 B 在点 A 的右侧，点 B' 在点 A' 的右侧，连接 AC 和 $A'C'$ ，将菱形 $ABCD$ 以 A 为旋转中心逆时针旋转 α 角 ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$)。

- (1) 如图 1，若点 A 与 A' 重合，且 $\angle BAD = \angle B'A'D' = 90^\circ$ ，求证： $BB' = DD'$ ；

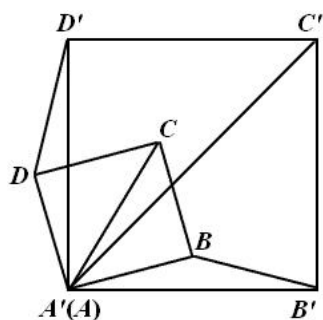


图1

- (2) 若点 A 与 A' 不重合， M 是 $A'C'$ 上一点，当 $MA' = MA$ 时，连接 BM 和 $A'C$ ， BM 和 $A'C$ 所在直线相交于点 P ；

- ①如图 2，当 $\angle BAD = \angle B'A'D' = 90^\circ$ 时，请猜想线段 BM 和线段 $A'C$ 的数量关系及 $\angle BPC$ 的度数；

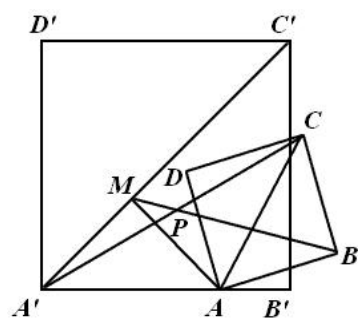


图2

- ②如图 3，当 $\angle BAD = \angle B'A'D' = 60^\circ$ 时，请求出线段 BM 和线段 $A'C$ 的数量关系及 $\angle BPC$ 的度数；

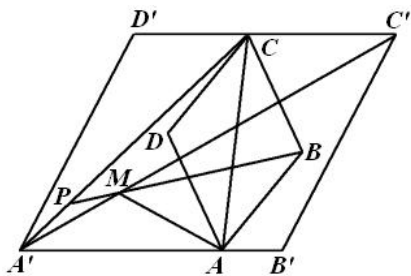


图3

③在②的条件下，若点A与A'B'的中点重合， $A'B' = 4$ ， $AB = 2$ ，在整个旋转过程中，当点P与点M重合时，请直接写出线段BM的长.

26. 如图1，在平面直角坐标系中，抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于A，B两点，A点坐标为 $(-2, 0)$ ，与 y 轴交于点 $C(0, 4)$ ，直线 $y = -\frac{1}{2}x + m$ 与抛物线交于B，D两点.

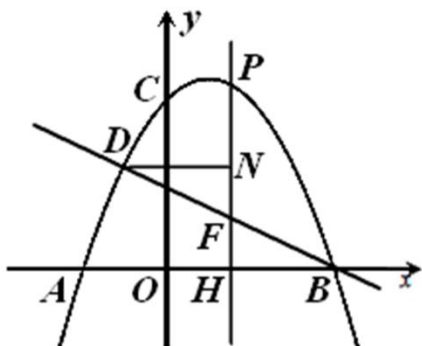


图1

(1) 求抛物线的函数表达式;

(2) 求 m 的值和D点坐标;

(3) 点P是直线BD上方抛物线上的动点，过点P作 x 轴的垂线，垂足为H，交直线BD于点F，过点D作 x 轴的平行线，交PH于点N，当N是线段PF的三等分点时，求P点坐标;

(4) 如图2，Q是 x 轴上一点，其坐标为 $(-\frac{4}{5}, 0)$ ，动点M从A出发，沿 x 轴正方向以每秒5个单位的速度运动，设M的运动时间为 t ($t > 0$)，连接AD，过M作 $MG \perp AD$ 于点G，以MG所在直线为对称轴，线段AQ经轴对称变换后的图形为 $A'Q'$ ，点M在运动过程中，线段 $A'Q'$ 的位置也随之变化，请直接写出运动过程中线段 $A'Q'$ 与抛物线有公共点时 t 的取值范围.

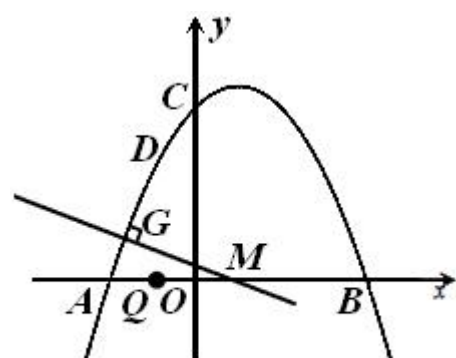


图2

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：[的在组卷网浏览本卷](#)

组卷网 (<http://zujuan.xkw.com>) 是学科网旗下智能题库，拥有小初高全学科超千万精品试题。



微信关注组卷网，了解更多组卷技能

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

