

一、选择题（本大题共 10 小题，请将每个小题所给四个选项中唯一正确选项的代号填涂在答题卡相应的位置上）

1. 下列各数中，比 -2 小的数是（ ）

- A. 0 B. -1 C. -3 D. 3

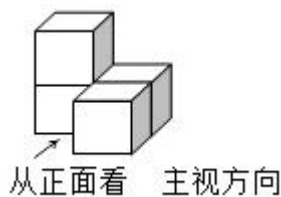
2. 2019 年中国与“一带一路”沿线国家货物贸易进出口总额达到 92700 亿元. 用科学记数法表示 92700 是（ ）

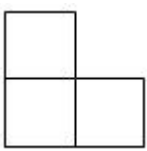
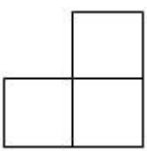
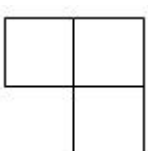
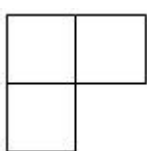
- A. 0.927×10^5 B. 9.27×10^4 C. 92.7×10^3 D. 927×10^2

3. 下列运算正确的是（ ）

- A. $\sqrt{(-2)^2} = -2$ B. $(x-y)^2 = x^2 - y^2$ C. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ D. $(-3a)^2 = 9a^2$

4. 如图是由 4 个相同的小正方体组成的一个水平放置的立体图形，其箭头所指方向为主视方向，其俯视图是（ ）



- A.  B.  C.  D. 

5. 从长度分别为 1cm、3cm、5cm、6cm 四条线段中随机取出三条，则能够组成三角形的概率为（ ）

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

6. 已知 $\angle AOB$ ，作 $\angle AOB$ 的平分线 OM ，在射线 OM 上截取线段 OC ，分别以 O 、 C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}OC$ 的长为半径画弧，两弧相交于 E 、 F ，画直线 EF ，分别交 OA 于 D ，交 OB 于 G 。那么， $\triangle ODG$ 一定是（ ）

- A. 锐角三角形 B. 钝角三角形 C. 等腰三角形 D. 直角三角形

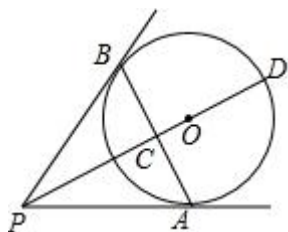
7. 已知正比例函数 y_1 的图象与反比例函数 y_2 的图象相交于点 $A(-2, 4)$ ，下列说法正确的是（ ）

- A. 正比例函数 y_1 的解析式是 $y_1 = 2x$
B. 两个函数图象的另一交点坐标为 $(4, -2)$

C. 正比例函数 y_1 与反比例函数 y_2 都随 x 的增大而增大

D. 当 $x < -2$ 或 $0 < x < 2$ 时, $y_2 < y_1$

8.如图, PA 、 PB 为 $\odot O$ 的切线, 切点分别为 A 、 B , PO 交 AB 于点 C , PO 的延长线交 $\odot O$ 于点 D . 下列结论不一定成立的是 ()



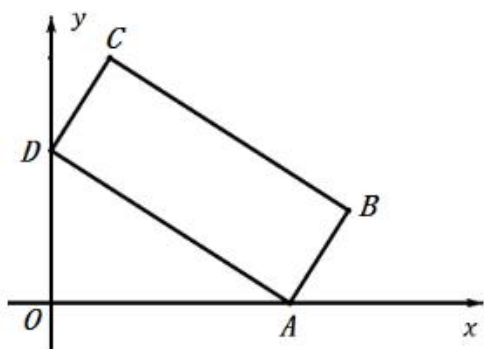
A. $\triangle BPA$ 为等腰三角形

B. AB 与 PD 相互垂直平分

C. 点 A 、 B 都在以 PO 为直径的圆上

D. PC 为 $\triangle BPA$ 的边 AB 上的中线

9.如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 矩形 $ABCD$ 的顶点 A 在 x 轴的正半轴上, 矩形的另一个顶点 D 在 y 轴的正半轴上, 矩形的边 $AB = a$, $BC = b$, $\angle DAO = x$. 则点 C 到 x 轴的距离等于 ()



A. $a \cos x + b \sin x$

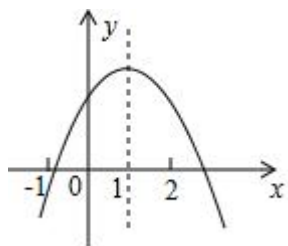
B. $a \cos x + b \cos x$

C. $a \sin x + b \cos x$

D. $a \sin x + b \sin x$

10.已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 图象的对称轴为 $x = 1$, 其图象如图所示, 现有下列结论: ① $abc > 0$;

② $b - 2a < 0$; ③ $a - b + c > 0$; ④ $a + b > n(an + b), (n \neq 1)$; ⑤ $2c < 3b$. 正确的是 ()



A. ①③

B. ②⑤

C. ③④

D. ④⑤

二、填空题 (本大题共 8 小题, 请将正确答案填写在答题卡相应的横线上)

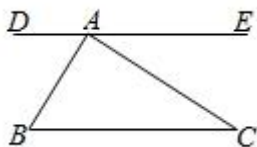
11. $-\frac{1}{3}$ 的绝对值是_____.

12. 分解因式: $2m^2 - 2 =$ _____.

13. 若多边形的内角和是外角和的 2 倍, 则该多边形是_____边形.

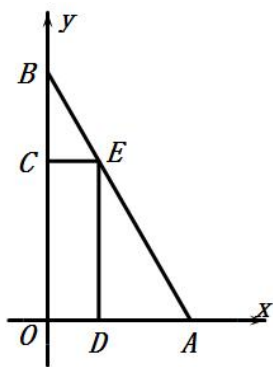
14. 不等式组 $\begin{cases} \frac{x}{3} \geq -1 \\ 1 + 2x \geq -1 \end{cases}$ 的解集为_____.

15. 如图, 直线 $AE \parallel BC$, $BA \perp AC$, 若 $\angle ABC = 54^\circ$, 则 $\angle EAC =$ _____度.



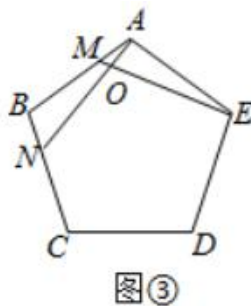
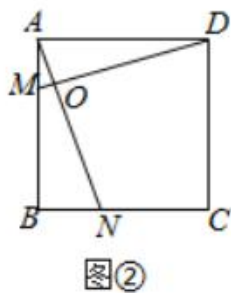
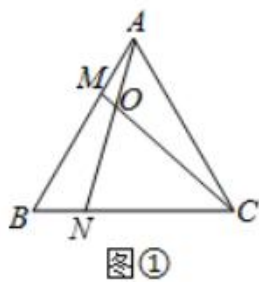
16. 从甲、乙两种玉米种子中选择一种合适的推荐给某地. 考虑到庄稼人对玉米的产量和产量的稳定性十分的关心, 选择之前, 为了解甲、乙两种玉米种子的情况, 某单位各用了 10 块自然条件相同的试验田进行试验, 得到各试验田每公顷产量 (单位: t) 的数据, 这两组数据的平均数分别是 $\bar{x}_{\text{甲}} \approx 7.5$, $\bar{x}_{\text{乙}} \approx 7.5$, 方差分别是 $S^2_{\text{甲}} \approx 0.010$, $S^2_{\text{乙}} \approx 0.002$, 你认为应该选择的玉米种子是_____.

17. 在平面直角坐标系中, O 为原点, 点 $A(6, 0)$, 点 B 在 y 轴的正半轴上, $\angle ABO = 30^\circ$. 矩形 CODE 的顶点 D, E, C 分别在 OA, AB, OB 上, $OD = 2$. 将矩形 CODE 沿 x 轴向右平移, 当矩形 CODE 与 $\triangle ABO$ 重叠部分的面积为 $6\sqrt{3}$ 时, 则矩形 CODE 向右平移的距离为_____.



18. 观察下列结论:

- (1) 如图①, 在正三角形 ABC 中, 点 M, N 是 AB, BC 上的点, 且 $AM = BN$, 则 $AN = CM$, $\angle NOC = 60^\circ$;
- (2) 如图②, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 M, N 是 AB, BC 上的点, 且 $AM = BN$, 则 $AN = DM$, $\angle NOD = 90^\circ$;
- (3) 如图③, 在正五边形 $ABCDE$ 中, 点 M, N 是 AB, BC 上的点, 且 $AM = BN$, 则 $AN = EM$, $\angle NOE = 108^\circ$;



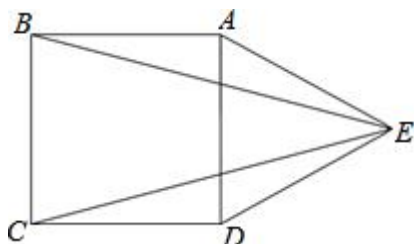
根据以上规律，在正 n 边形 $A_1A_2A_3A_4\cdots A_n$ 中，对相邻的三边实施同样的操作过程，即点 M ， N 是 A_1A_2 ， A_2A_3 上的点，且 $A_1M = A_2N$ ， A_1N 与 A_nM 相交于 O 。也会有类似的结论。你的结论是

三、解答题（本大题共 8 小题，每个题目都要求在答题卡的相应位置写出计算、解答或证明的主要步骤）

19. 计算： $2\cos 45^\circ + (\pi - 2020)^\circ + |2 - \sqrt{2}|$.

20. 化简： $\left(\frac{a^2}{a-1} - a - 1\right) \div \frac{2a}{a^2 - 1}$.

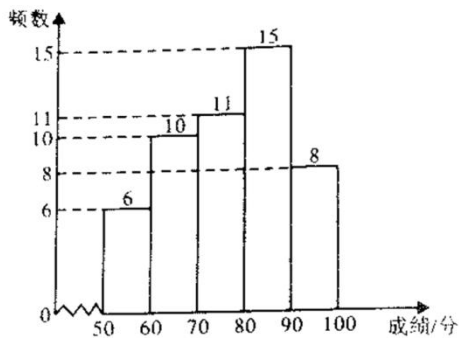
21. 如图，在正方形 $ABCD$ 的外侧，作等边三角形 ADE ，连接 BE 、 CE .



- (1) 求证： $\triangle BAE \cong \triangle CDE$ ；
- (2) 求 $\angle AEB$ 的度数.

22. 为加强安全教育，某校开展了“防溺水”安全知识竞赛，想了解七年级学生对“防溺水”安全知识的掌握情况。现从七年级学生中随机抽取 50 名学生进行竞赛，并将他们的竞赛成绩（百分制）进行整理、描述和分析。部分信息如下：

a. 七年级参赛学生成绩频数分布直方图（数据分成五组： $50 \leq x < 60$ ， $60 \leq x < 70$ ， $70 \leq x < 80$ ， $80 \leq x < 90$ ， $90 \leq x \leq 100$ ）如图所示



b. 七年级参赛学生成绩在 $70 \leq x < 80$ 这一组的具体得分是：70, 71, 73, 75, 76, 76, 76, 77, 77, 78, 79

c. 七年级参赛学生成绩的平均数、中位数、众数如下：

年级	平均数	中位数	众数
七	76.9	m	80

d. 七年级参赛学生甲的竞赛成绩得分为 79 分.

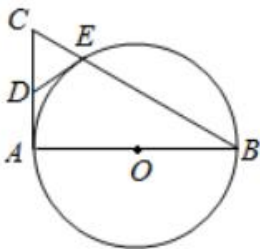
根据以上信息，回答下列问题：

- (1) 在这次测试中，七年级在 75 分以上（含 75 分）的有_____人；
- (2) 表中 m 的值为_____；
- (3) 在这次测试中，七年级参赛学生甲的竞赛成绩得分排名年级第_____名；
- (4) 该校七年级学生有 500 人，假设全部参加此次测试，请估计七年级成绩超过平均数 76.9 分的人数.

23.某口罩生产厂生产的口罩 1 月份平均日产量为 20000，1 月底因突然爆发新冠肺炎疫情，市场对口罩需求量大增，为满足市场需求，工厂决定从 2 月份起扩大产能，3 月份平均日产量达到 24200 个.

- (1) 求口罩日产量的月平均增长率；
- (2) 按照这个增长率，预计 4 月份平均日产量为多少？

24.如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， AC 是 $\odot O$ 的切线， BC 交 $\odot O$ 于点 E.



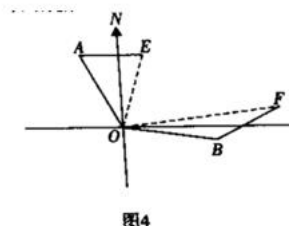
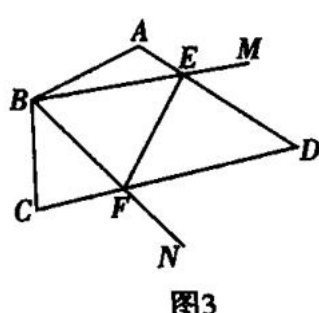
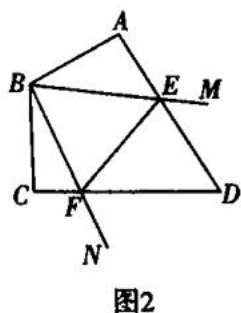
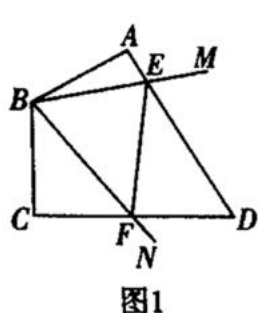
- (1) 若 D 为 AC 的中点，证明：DE 是 $\odot O$ 的切线；
- (2) 若 $CA = 6$ ， $CE = 3.6$ ，求 $\odot O$ 的半径 OA 的长.

25.问题背景: 如图 1, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle BAD = 90^\circ$, $\angle BCD = 90^\circ$, $BA = BC$, $\angle ABC = 120^\circ$, $\angle MBN = 60^\circ$, $\angle MBN$ 绕 B 点旋转, 它的两边分别交 AD 、 DC 于 E、F. 探究图中线段 AE , CF , EF 之间的数量关系. 小李同学探究此问题的方法是: 延长 FC 到 G, 使 $CG = AE$, 连接 BG , 先证明 $\triangle BCG \cong \triangle BAE$, 再证明 $\triangle BFC \cong \triangle BFE$, 可得出结论, 他的结论就是_____;

探究延伸 1: 如图 2, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle BAD = 90^\circ$, $\angle BCD = 90^\circ$, $BA = BC$, $\angle ABC = 2\angle MBN$, $\angle MBN$ 绕 B 点旋转, 它的两边分别交 AD 、 DC 于 E、F. 上述结论是否仍然成立? 请直接写出结论 (直接写出“成立”或者“不成立”), 不要说明理由.

探究延伸 2: 如图 3, 在四边形 $ABCD$ 中, $BA = BC$, $\angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$, $\angle ABC = 2\angle MBN$, $\angle MBN$ 绕 B 点旋转, 它的两边分别交 AD 、 DC 于 E、F. 上述结论是否仍然成立? 并说明理由.

实际应用: 如图 4, 在某次军事演习中, 舰艇甲在指挥中心 (O 处) 北偏西 30° 的 A 处, 舰艇乙在指挥中心南偏东 70° 的 B 处, 并且两舰艇到指挥中心的距离相等. 接到行动指令后, 舰艇甲向正东方向以 75 海里/小时的速度前进, 同时舰艇乙沿北偏东 50° 的方向以 100 海里/小时的速度前进, 1.2 小时后, 指挥中心观测到甲、乙两舰艇分别到达 E、F 处, 且指挥中心观测两舰艇视线之间的夹角为 70° , 试求此时两舰艇之间的距离.



26. 已知直线 $y = kx - 2$ 与抛物线 $y = x^2 - bx + c$ (b, c 为常数, $b > 0$) 的一个交点为 $A(-1, 0)$, 点 $M(m, 0)$ 是 x 轴正半轴上的动点.

(1) 当直线 $y = kx - 2$ 与抛物线 $y = x^2 - bx + c$ (b, c 为常数, $b > 0$) 的另一个交点为该抛物线的顶点 E 时, 求 k, b, c 的值及抛物线顶点 E 的坐标;

(2) 在 (1) 的条件下, 设该抛物线与 y 轴的交点为 C, 若点 Q 在抛物线上, 且点 Q 的横坐标为 b , 当 $S_{\triangle EQM} = \frac{1}{2} S_{\triangle ACE}$ 时, 求 m 的值;

(3) 点 D 在抛物线上, 且点 D 的横坐标为 $b + \frac{1}{2}$, 当 $\sqrt{2}AM + 2DM$ 的最小值多 $\frac{27\sqrt{2}}{4}$ 时, 求 b 的值.

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