

## 初三数学开学试题(3)

## 一、选择题

- 1 将一个正方体沿正面相邻两条棱的中点连线截去一个三棱柱，得到一个如图所示的几何体，则该几何体的左视图是( )。



- A.  B.  C.  D. 

- 2 若关于 $x$ 的一元二次方程 $ax^2 + bx + 6 = 0$  ( $a \neq 0$ ) 的其中一个解是 $x = 1$ ，则 $2018 - a - b$ 的值是( )。

- A. 2022      B. 2018      C. 2017      D. 2024

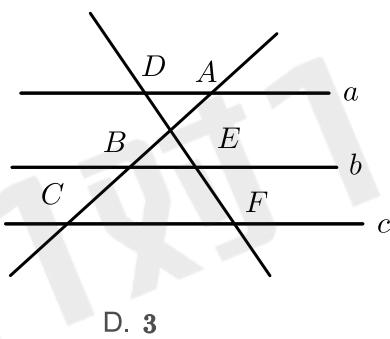
- 3 下列说法正确的是( )。

- A. 对角线相等的四边形是矩形  
B. 有两边及一角对应相等的两个三角形全等  
C. 对角线互相垂直的矩形是正方形  
D. 平分弦的直径垂直于弦

- 4 对于抛物线 $y = (x - 1)^2 + 2$ 的说法错误的是( )。

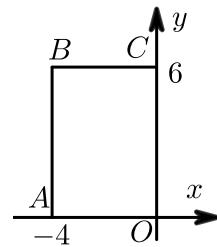
- A. 抛物线的开口向上      B. 抛物线的顶点坐标是 $(1, 2)$   
C. 抛物线与 $x$ 轴无交点      D. 当 $x < 1$ 时， $y$ 随 $x$ 的增大而增大

- 5 如图，已知 $a // b // c$ ，直线 $AC, DF$ 与 $a, b, c$ 相交，且 $AB = 6, BC = 4, DF = 8$ ，则 $DE =$ ( )。



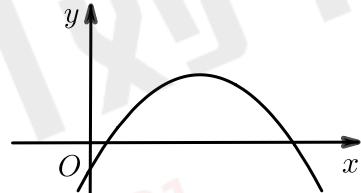
- A. 12      B.  $\frac{16}{3}$       C.  $\frac{24}{5}$       D. 3

6 如图，在直角坐标系中，矩形 $OABC$ 的顶点 $O$ 为坐标原点，边 $OA$ 在 $x$ 轴上， $OC$ 在 $y$ 轴上，如果矩形 $OA'B'C'$ 与矩形 $OABC$ 关于点 $O$ 位似，且矩形 $OA'B'C'$ 的面积等于矩形 $OABC$ 面积的 $\frac{1}{4}$ ，那么点 $B'$ 的坐标是（ ）.



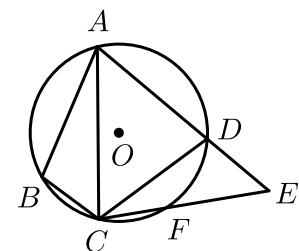
- A.  $(-2, 3)$       B.  $(2, -3)$       C.  $(3, -2)$ 或 $(-2, 3)$       D.  $(-2, 3)$ 或 $(2, -3)$

7 已知 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象如图所示，则 $y = ax - bc$ 的图象一定不经过（ ）.



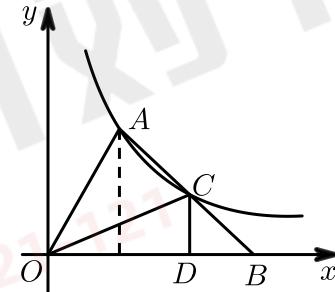
- A. 第一象限      B. 第二象限      C. 第三象限      D. 第四象限

8 如图，四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ， $F$ 是 $\widehat{CD}$ 上一点，且 $\widehat{DF} = \widehat{BC}$ ，连接 $CF$ 并延长交 $AD$ 的延长线于点 $E$ ，连接 $AC$ . 若 $\angle ABC = 105^\circ$ ， $\angle BAC = 25^\circ$ ，则 $\angle E$ 的度数为（ ）.



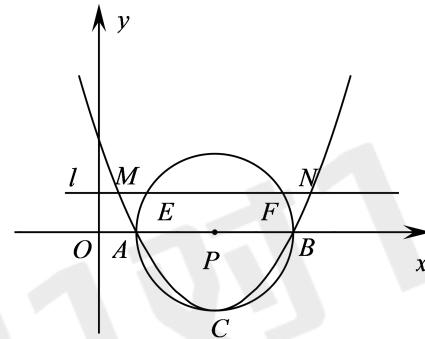
- A.  $45^\circ$       B.  $50^\circ$       C.  $55^\circ$       D.  $60^\circ$

- 9 如图，已知 $\triangle ABO$ 的顶点A和AB边的中点C都在双曲线 $y = \frac{k}{x}$  ( $x > 0$ )的一个分支上，点B在x轴上， $CD \perp OB$ 于D，若 $\triangle AOC$ 的面积为3，则k的值为（ ）.



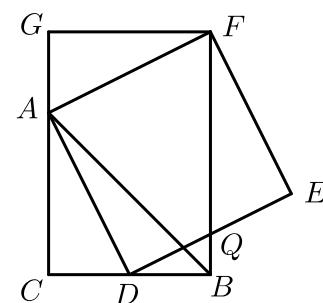
- A. 2      B. 3      C. 4      D.  $\frac{3}{2}$

- 10 如图，已知抛物线 $y = mx^2 - 6mx + 5m$ 与x轴交于A、B两点，以AB为直径的 $\odot P$ 经过该抛物线的顶点C，直线 $l \parallel x$ 轴，交该抛物线于M、N两点，交 $\odot P$ 与E、F两点，若 $EF = 2\sqrt{3}$ ，则MN的长为（ ）.



- A.  $2\sqrt{6}$       B.  $4\sqrt{2}$       C. 5      D. 6

- 11 如图， $CB = CA$ ， $\angle ACB = 90^\circ$ ，点D在边BC上（与B、C不重合），四边形ADEF为正方形，过点F作 $FG \perp CA$ ，交CA的延长线于点G，连接FB，交DE于点Q，给出以下结论：① $AC = FG$ ；② $S_{\triangle FAB} : S_{\text{四边形}CBFG} = 1 : 2$ ；③ $\angle ABC = \angle ABF$ ；④ $AD^2 = FQ \cdot AC$ ，其中正确的结论个数是（ ）.

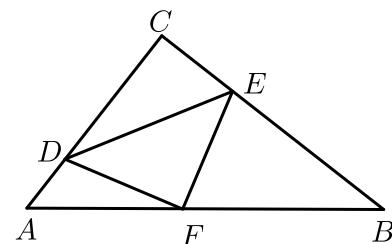


- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

12 在等腰Rt $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 8$ ， $F$ 是 $AB$ 边上的中点，点 $D$ 、 $E$ 分别在 $AC$ 、 $BC$ 边上运动，且保持 $AD = CE$ 。连接 $DE$ 、 $DF$ 、 $EF$ 。在此运动变化的过程中，下列结论：

- ① $\triangle DFE$ 是等腰直角三角形；
- ②四边形 $CDFE$ 不可能为正方形；
- ③四边形 $CDFE$ 的面积保持不变；
- ④ $\triangle CDE$ 面积的最大值为8。

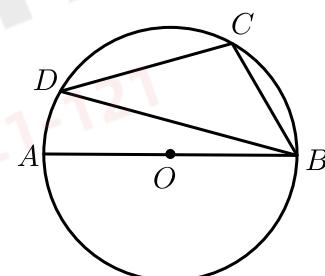
其中正确的结论有（ ）个。



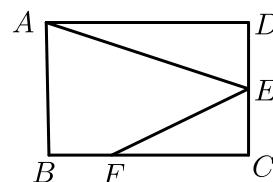
- A. 1个      B. 2个      C. 3个      D. 4个

## 二、填空题

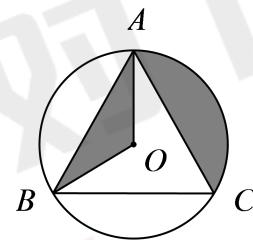
13 如图， $\odot O$ 的直径 $AB = 8$ ， $\angle CBD = 45^\circ$ ，则弦 $CD$ 的长是 \_\_\_\_\_。



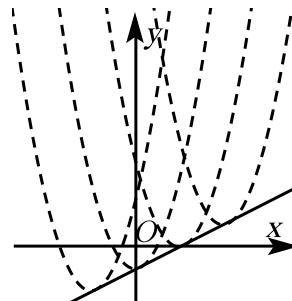
14 如图，在矩形 $ABCD$ 中，点 $E$ 是 $CD$ 的中点，点 $F$ 是 $BC$ 上一点，且 $FC = 2BF$ ，连接 $AE$ ， $EF$ 。若 $AB = 2$ ， $AD = 3$ ，则 $\cos \angle AEF$ 的值是 \_\_\_\_\_。



- 15 如图，等边三角形ABC内接于 $\odot O$ ，若 $\odot O$ 的半径为2，则图中阴影部分的面积等于\_\_\_\_\_.



- 16 已知二次函数 $y = (x - 2a)^2 + (a - 1)$ （ $a$ 为常数），当 $a$ 取不同的值时，其图像构成一个“抛物线系”. 如图分别是当 $a = -1$ ,  $a = 0$ ,  $a = 1$ ,  $a = 2$ 时二次函数的图像，它们的顶点在一条直线上，这条直线的解析式是 $y =$ \_\_\_\_\_.



### 三、解答题

- 17 完成下列小题 .

(1) 计算： $-\sqrt{8} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - 4 \sin 45^\circ - (\sqrt{2019} - \sqrt{2018})^0$ .

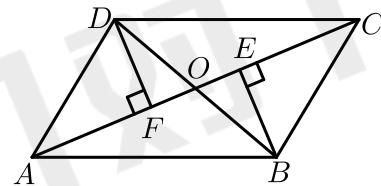
(2) 解方程： $x^2 - 6x - 1 = 0$ .

- 18 九年级某班同学在毕业晚会中进行抽奖活动，在一个不透明的口袋中有三个完全相同的小球，把它们分别标号1、2、3，随机摸出一个小球记下标号后放回摇匀，再从中随机摸出一个小球记下标号 .

- (1) 请用列表或画树形图的方法（只选其中一种），表示两次摸出小球上标号的所有结果 .  
(2) 规定当两次摸出的小球标号相同时中奖，求中奖的概率 .

- 19

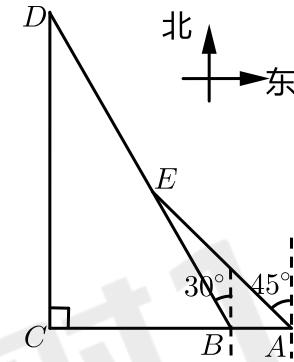
已知：如图，四边形 $ABCD$ 的对角线 $AC$ 、 $BD$ 交于点 $O$ ， $BE \perp AC$ 于 $E$ ， $DF \perp AC$ 于 $F$ ，点 $O$ 既是 $AC$ 的中点，又是 $EF$ 的中点。



(1) 求证： $\triangle BOE \cong \triangle DOF$ 。

(2) 若 $OA = \frac{1}{2}BD$ ，则四边形 $ABCD$ 是什么特殊四边形？说明理由。

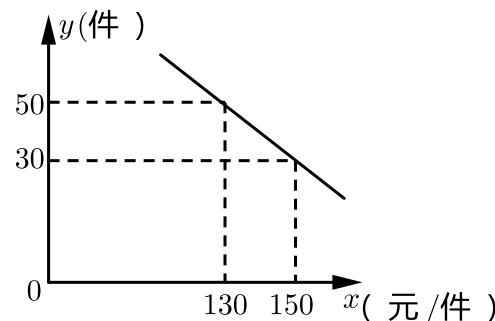
- 20 如图为某景区五个景点 $A$ ， $B$ ， $C$ ， $D$ ， $E$ 的平面示意图， $B$ ， $A$ 在 $C$ 的正东方向， $D$ 在 $C$ 的正北方， $D$ ， $E$ 在 $B$ 的北偏西 $30^\circ$ 方向上， $E$ 在 $A$ 的西北方向上， $C$ ， $D$ 相距 $1000\sqrt{3}$ m， $E$ 在 $BD$ 的中点处。



(1) 求景点 $B$ ， $E$ 之间的距离。

(2) 求景点 $B$ ， $A$ 之间的距离。（结果保留根号）

- 21 某商场购进一种每件价格为100元的新商品，在商场试销发现：销售单价 $x$ （元/件）与每天销售量 $y$ （件）之间满足如图所示的关系：

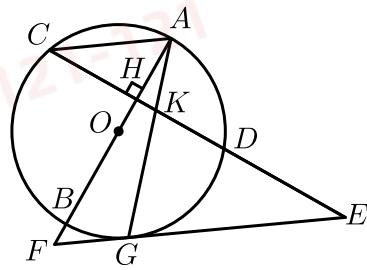


(1) 求出 $y$ 与 $x$ 之间的函数关系式。

(2)

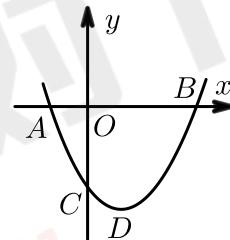
写出每天的利润 $W$ 与销售单价 $x$ 之间的函数关系式；若你是商场负责人，会将售价定为多少，来保证每天获得的利润最大，最大利润是多少？

- 22 如图， $AB$ 是 $\odot O$ 的直径，弦 $CD \perp AB$ 于 $H$ ，过 $CD$ 延长线上一点 $E$ 作 $\odot O$ 的切线交 $AB$ 的延长线于 $F$ ，切点为 $G$ ，连接 $AG$ 交 $CD$ 于 $K$ 。



- (1) 求证： $KE = GE$ 。  
 (2) 若 $KG^2 = KD \cdot GE$ ，试判断 $AC$ 与 $EF$ 的位置关系，并说明理由。  
 (3) 在(2)的条件下，若 $\sin E = \frac{3}{5}$ ， $AK = \sqrt{10}$ ，求 $FG$ 的长。

- 23 已知：二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象与 $y$ 轴交于点 $C$ ，与 $x$ 轴交于点 $A(x_1, 0)$ ， $B(x_2, 0)$ ，且 $(x_1 < x_2)$ ，顶点 $D$ 的纵坐标为 $-4$ ，若 $x_1$ 、 $x_2$ 是方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 的两根，如图。



- (1) 求 $A$ ， $B$ 两点的坐标。  
 (2) 求抛物线的解析式。  
 (3) 设抛物线对称轴上的一点 $Q$ ，在抛物线上是否存在这样的点 $M$ ，使得以 $A$ ， $B$ ， $Q$ ， $M$ 为顶点的四边形是平行四边形，若存在，求出点 $M$ 的坐标，若不存在，说明理由。