

# 2020~2021学年深圳宝安区宝安中学初三上学期中 中模拟数学试卷

## 一、选择题

1 已知 $x = 1$ 是一元二次方程 $(m - 2)x^2 + 4x - m^2 = 0$ 的一个根，则 $m$ 的值为（ ）。

- A. -1或2                      B. -1                      C. 2                      D. 0

2 已知三个数2,  $\sqrt{2}$ , 4如果再添加一个数，使这四个数成比例，则添加的数是（ ）。

- A.  $2\sqrt{2}$                       B.  $2\sqrt{2}$ 或 $\frac{\sqrt{2}}{2}$                       C.  $2\sqrt{2}$ ,  $4\sqrt{2}$ 或 $8\sqrt{2}$                       D.  $2\sqrt{2}$ ,  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 或 $4\sqrt{2}$

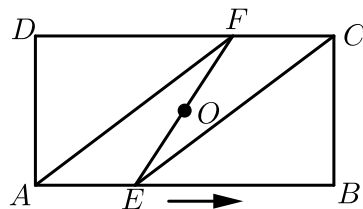
3 若点 $C$ 为线段 $AB$ 的黄金分割点，且 $AC > BC$ ，则下列各式中不正确的是（ ）。

- A.  $AB : AC = AC : BC$                       B.  $BC = \frac{3 - \sqrt{5}}{2} AB$   
C.  $AC = \frac{\sqrt{5} + 1}{2} AB$                       D.  $AC \approx 0.618AB$

4 关于 $x$ 的方程 $x^2 + (2k - 1)x + k^2 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 $k$ 的最大整数值是（ ）。

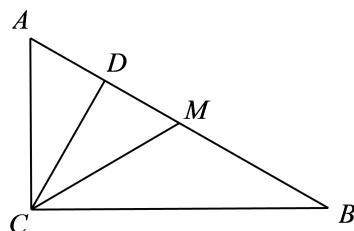
- A. -2                      B. -1                      C. 0                      D. 1

5 如图，点 $O$ 为矩形 $ABCD$ 的对称中心，点 $E$ 从点 $A$ 出发沿 $AB$ 向点 $B$ 移动，移动到点 $B$ 停止，延长 $EO$ 交 $CD$ 于点 $F$ ，则四边形 $AECF$ 形状的变化依次为（ ）。



- A. 平行四边形→正方形→平行四边形→矩形                      B. 平行四边形→菱形→平行四边形→矩形  
C. 平行四边形→正方形→菱形→矩形                      D. 平行四边形→菱形→正方形→矩形

- 6 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD$ 、 $CM$ 分别是斜边上的高和中线，那么下列结论中错误的是（ ）。

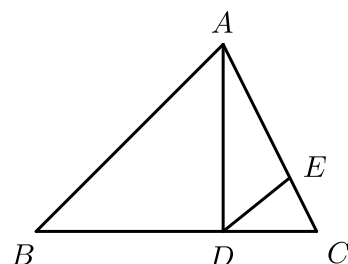


- A.  $\angle ACD = \angle B$       B.  $\angle ACM = \angle BCD$       C.  $\angle ACD = \angle BCM$       D.  $\angle MCD = \angle ACD$

- 7 目前以5G等为代表的战略性新兴产业蓬勃发展。某市2019年底有5G用户2万户，计划到2021年底全市5G用户数累计达到8.72万户，设全市5G用户数年平均增长率为 $x$ ，则 $x$ 值为（ ）。

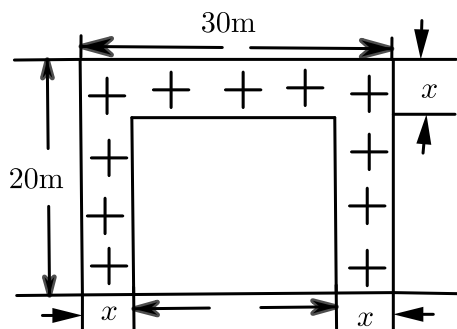
- A. 20%      B. 30%      C. 40%      D. 50%

- 8 如图，已知 $AD$ 是 $\text{Rt}\triangle ABC$ 斜边 $BC$ 上的高线， $DE$ 是 $\text{Rt}\triangle ADC$ 斜边 $AC$ 上的高线，如果 $DC : AD = 1 : 2$ ， $S_{\triangle CDE} = a$ ，那么 $S_{\triangle ABC}$ 等于（ ）。



- A.  $4a$       B.  $9a$       C.  $16a$       D.  $25a$

- 9 某中学有一块长30m，宽20m的矩形空地，该中学计划在这块空地上划出三分之二的区域种花，设计方案如图所示，求花带的宽度。设花带的宽度为 $x$ m，则可列方程为（ ）。

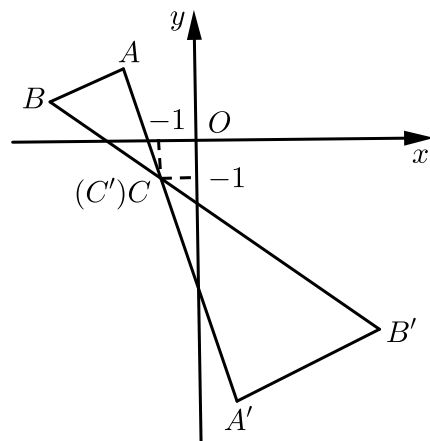


- A.  $(30 - x)(20 - x) = \frac{2}{3} \times 20 \times 30$       B.  $(30 - 2x)(20 - x) = \frac{1}{3} \times 20 \times 30$

C.  $30x + 2 \times 20x = \frac{1}{3} \times 20 \times 30$

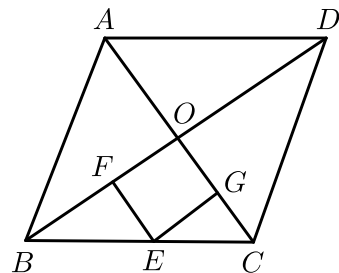
D.  $(30 - 2x)(20 - x) = \frac{2}{3} \times 20 \times 30$

- 10 如图， $\triangle ABC$ 中，三个顶点的坐标分别是 $A(-2, 2)$ ， $B(-4, 1)$ ， $C(-1, -1)$ ．以点 $C$ 为位似中心，在 $x$ 轴下方作 $\triangle ABC$ 的位似图形 $\triangle A'B'C'$ ，并把 $\triangle ABC$ 的边长放大为原来的2倍，那么点 $A'$ 的坐标为（ ）．



- A.  $(3, -7)$       B.  $(1, -7)$       C.  $(4, -4)$       D.  $(1, -4)$

- 11 如图，面积为 $S$ 的菱形 $ABCD$ 中，点 $O$ 为对角线的交点，点 $E$ 是线段 $BC$ 的中点，过点 $E$ 作 $EF \perp BD$ 于 $F$ ， $EG \perp AC$ 于 $G$ ，则四边形 $EFOG$ 的面积为（ ）．

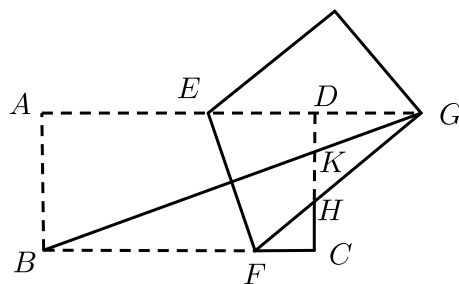


- A.  $\frac{1}{4}S$       B.  $\frac{1}{8}S$       C.  $\frac{1}{12}S$       D.  $\frac{1}{16}S$

- 12 如图，矩形纸片 $ABCD$ 中， $AB = 6$ ， $BC = 12$ ．将纸片折叠，使点 $B$ 落在边 $AD$ 的延长线上的点 $G$ 处，折痕为 $EF$ ，点 $E$ 、 $F$ 分别在边 $AD$ 和边 $BC$ 上．连接 $BG$ ，交 $CD$ 于点 $K$ ， $FG$ 交 $CD$ 于点 $H$ ．给出以下结论：

- ①  $EF \perp BG$ ；
- ②  $GE = GF$ ；
- ③  $\triangle GDK$ 和 $\triangle GKH$ 的面积相等；

其中正确的结论共有( ).

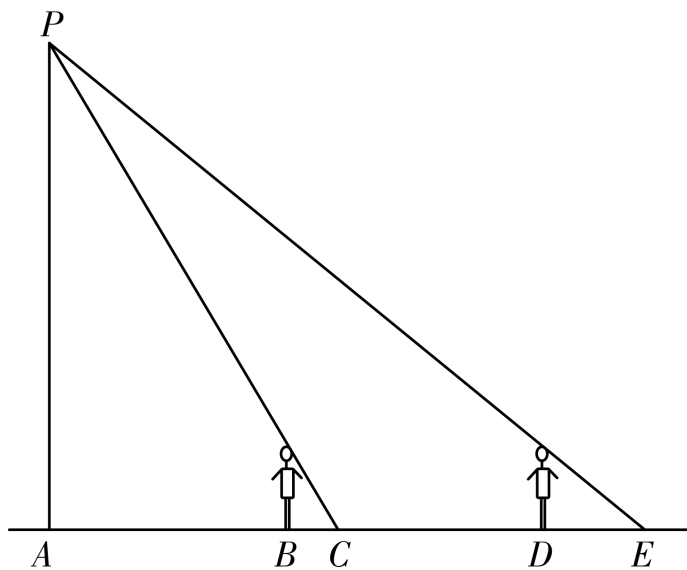


- A. 1个                      B. 2个                      C. 3个                      D. 4个

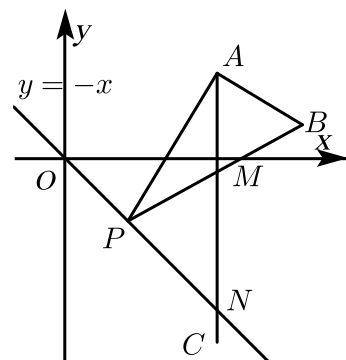
13 如果  $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ , 那么  $\frac{4y-x}{x+y} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- 14 在一个不透明的袋子里装有16个红球和若干个白球，这些球除颜色不同外无其它差别每次从袋子里摸出一个球记录下颜色后再放回，经过大量的重复试验，发现摸到白球的频率稳定在0.6，则袋中白球的个数是\_\_\_\_\_.

- 15 如图, 小明周末晚上陪父母在锦江绿道上散步, 他由灯下  $A$  处前进 4 米到达  $B$  处时, 测得影子  $BC$  长为 1 米, 已知小明身高 1.6 米, 他若继续往前走 4 米到达  $D$  处, 此时影子  $DE$  长为 \_\_\_\_\_ 米.



- 16 如图，已知点 $A$ 是第一象限内横坐标为 $2\sqrt{3}$ 的一个定点， $AC \perp x$ 轴于点 $M$ ，交直线 $y = -x$ 于点 $N$ ．若点 $P$ 是线段 $ON$ 上的一个动点， $\angle APB = 30^\circ$ ， $BA \perp PA$ ，则点 $P$ 在线段 $ON$ 上运动时， $A$ 点不变， $B$ 点随之运动．求当点 $P$ 从点 $O$ 运动到点 $N$ 时，点 $B$ 运动的路径长是 \_\_\_\_\_ ．



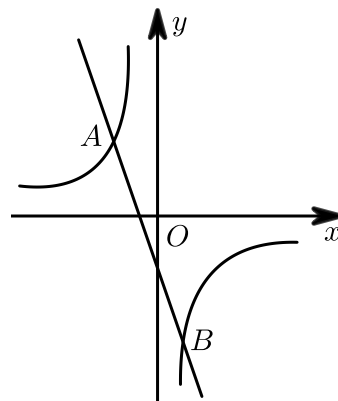
### 三、解答题

- 17 计算题：

(1)  $2x^2 - 3x + 5 = 0$  .

(2)  $(x - 3)^2 + 2x(x - 3) = 0$  .

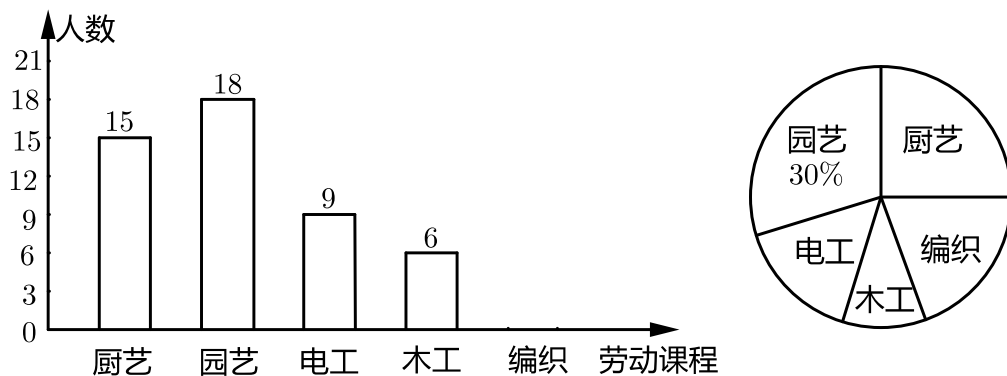
- 18 如图，已知反比例函数 $y_1 = \frac{k}{x}$ 的图象与直线 $y_2 = ax + b$ 相交于点 $A(-2, 3)$ ， $B(1, m)$  .



- (1) 求出直线 $y = ax + b$ 的表达式 .  
 (2) 直线写出 $y_1 > y_2$ 时， $x$ 的取值范围是 \_\_\_\_\_ .  
 (3) 在 $x$ 轴上有一点 $P$ 使得 $\triangle PAB$ 的面积为18，求出点 $P$ 的坐标 .

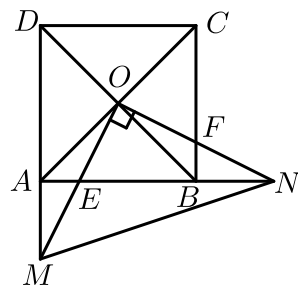
- 19 我市某学校落实立德树人根本任务，构建“五育并举”教育体系，开设了“厨艺、园艺、电工、木工、编织”五大类劳动课程．为了解七年级学生对每类课程的选择情况，随机抽取了七年级若干名

学生进行调查（每人只选一类最喜欢的课程），将调查结果绘制成如下两幅不完整的统计图：



- (1) 本次随机调查的学生人数为 \_\_\_\_\_ 人。
- (2) 补全条形统计图。
- (3) 若该校七年级共有800名学生，请估计该校七年级学生选择“厨艺”劳动课程的人数。
- (4) 七(1)班计划在“园艺、电工、木工、编织”四大类劳动课程中任选两类参加学校期末展示活动，请用列表或画树状图的方法，求恰好选中“园艺、编织”这两类劳动课程的概率。

- 20 如图，正方形 $ABCD$ 的对角线交于点 $O$ ，点 $E$ 、 $F$ 分别在 $AB$ 、 $BC$ 上( $AE < BE$ )，且 $\angle EOF = 90^\circ$ ， $OE$ 、 $DA$ 的延长线交于点 $M$ ， $OF$ 、 $AB$ 的延长线交于点 $N$ ，连接 $MN$ 。

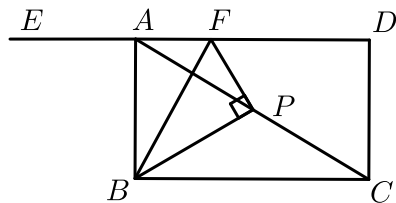


- (1) 求证： $OM = ON$ 。
- (2) 若正方形 $ABCD$ 的边长为4， $E$ 为 $OM$ 的中点，求 $MN$ 的长。

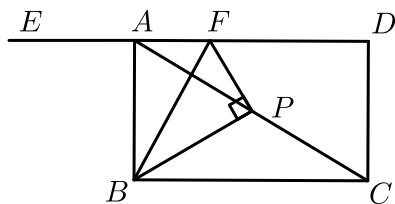
- 21 某商店如果将进货价为8元的商品按每件10元售出，每天可销售200件。现在采取提高售价，减少售货量的方法增加利润，已知这种商品每涨价0.5元，其销量减少10件。

- (1) 若涨价 $x$ 元，则每天的销量为 \_\_\_\_\_ 件（用含 $x$ 的代数式表示）。
- (2) 要使每天获得700元的利润，请你帮忙确定售价。

如图，四边形 $ABCD$ 是矩形，点 $P$ 是对角线 $AC$ 上一动点（不与点 $C$ 和点 $A$ 重合），连接 $PB$ ，过点 $P$ 作 $PF \perp PB$ 交射线 $DA$ 于点 $F$ ，连接 $BF$ 。已知 $AD = 3\sqrt{3}$ ， $CD = 3$ ，设 $CP$ 的长为 $x$ 。



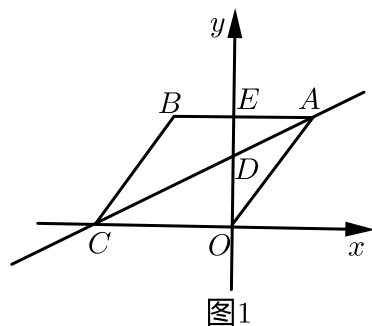
- (1) 线段 $PB$ 的最小值 \_\_\_\_\_，当 $x = 1$ 时， $\angle FBP =$  \_\_\_\_\_。
- (2) 如图，当动点 $P$ 运动到 $AC$ 的中点时， $AP$ 与 $BF$ 的交点为 $G$ ， $FP$ 的中点为 $H$ ，求线段 $GH$ 的长度。



- (3) 当点 $P$ 在运动的过程中，试探究 $\angle FBP$ 是否会发生变化？若不改变，请求出 $\angle FBP$ 大小；若改变，请说明理由。

23 在平面直角坐标系中，点 $O$ 是坐标原点，四边形 $OABC$ 是菱形，点 $A$ 的坐标为 $(3, 4)$ ，点 $C$ 在 $x$ 轴的负半轴上，直线 $AC$ 交 $y$ 轴于点 $D$ ， $AB$ 边交 $y$ 轴于点 $E$ 。

- (1) 如图1，求直线 $AC$ 的解析式。



- (2) 如图2，连接 $BD$ ，动点 $P$ 从点 $C$ 出发，沿线段 $CB$ 以1个单位/s的速度向终点 $B$ 匀速运动，设 $\triangle PBD$ 的面积为 $S$  ( $S \neq 0$ )，点 $P$ 的运动时间为 $t/s$ ，求 $S$ 与 $t$ 之间的函数关系式，并直接写出自变量 $t$ 的取值范围。

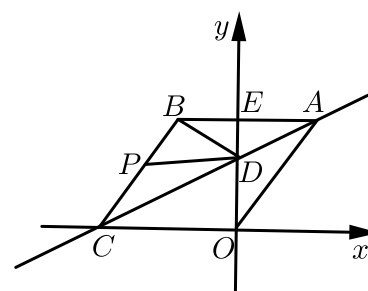


图2

(3) 如图3, 在(2)的条件下, 连接 $OP$ 交 $AC$ 于点 $F$ , 当 $\angle AFO = 45^\circ$ 时, 求 $t$ 的值.

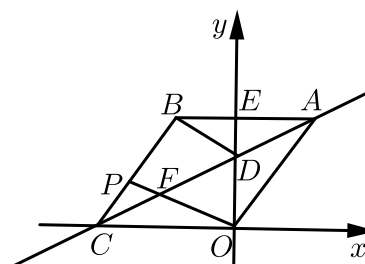


图3