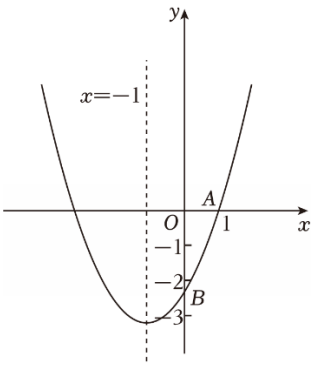
模拟组卷 1

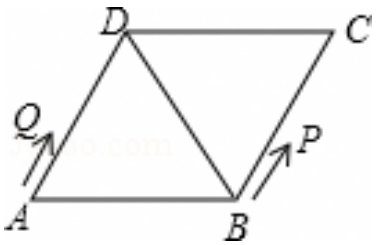
一．选择题（共 4 小题）

1．如图，已知抛物线 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 的对称轴为直线 $x=-1$，且该抛物线与 x 轴交于点 $A(1,0)$，与 y 轴的交点 B 在点 $(0,-2)$ 和 $(0,-3)$ 之间（不含端点），则下列结论① $abc>0$；② $4a-2b+c>0$；③ $\frac{2}{3}<a<1$；④若二次函数在 $q\leqslant x\leqslant q+1$ 上的最大值为 $3a$，则 $q=-2+\sqrt{7}$ 或 $q=-1-\sqrt{7}$；⑤若方程 $ax^2+bx+c=x+1$ 的两根为 m，$n(m<n)$，$-3<m<1<n$．其中正确结论的个数是（　　）

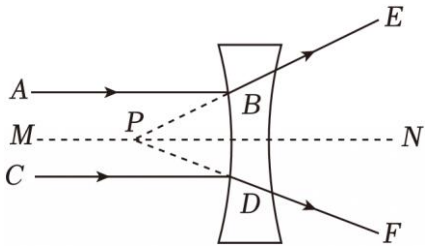
A．1　　B．2　　C．3　　D．4



1

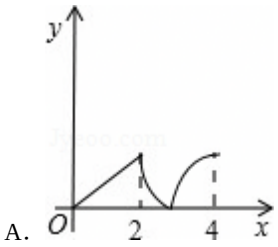


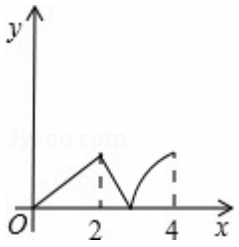
2

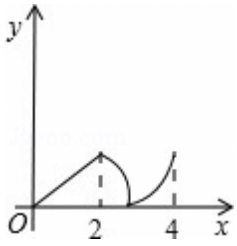


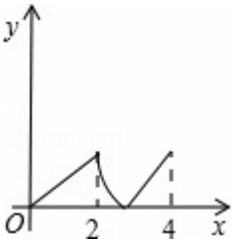
4

2．如图，菱形 $ABCD$ 中，$\angle A=60°$，$AB=2$，动点 P 从点 B 出发，以每秒 1 个单位长度的速度沿 $B\to C\to D$ 向终点 D 运动．同时动点 Q 从点 A 出发，以相同的速度沿 $A\to D\to B$ 向终点 B 运动，运动的时间为 x 秒，当点 P 到达点 D 时，点 P、Q 同时停止运动，设 ΔAPQ 的面积为 y，则反映 y 与 x 的函数关系的图象是（　　）

A．

B．

C．

D．

3．对于题目：小明在处理一组数据“11，15，24，30，■”时，不小心将其中一个数据污染了，只记得该数据在 $25\sim 35$ 之间．两位同学给出下列结论：

小红：“■”在范围内无论为何值都不影响这组数据的中位数．

小丽：这组数据的平均数一定小于中位数．

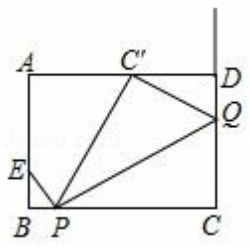
下列判断正确的是（　　）

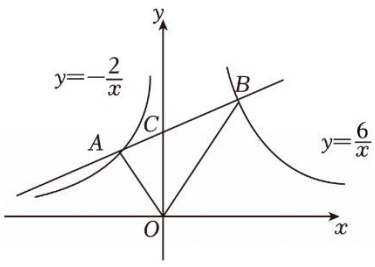
A．两人都对　B．两人都错　C．小红对，小丽错　D．小红错，小丽对

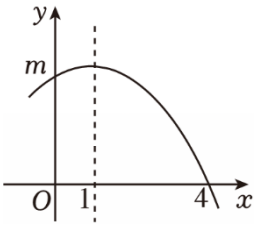
4．如图，平行于主光轴 MN 的光线 AB 和 CD 经过凹透镜的折射后，折射光线 BE、DF 的反向延长线交于主光轴 MN 上一点 P．若 $\angle ABE=140°$，$\angle CDF=150°$，则 $\angle EPF$ 的度数是（　　）

A．$20°$　　B．$30°$　　C．$50°$　　D．$70°$

5．如图，在矩形 $ABCD$ 中，$AB=3$，$BC=4$，点 E 是边 AB 上一点，且 $AE=2EB$，点 P 是边 BC 上一动点，连接 EP，过点 P 作 $PQ\perp PE$ 交射线 CD 于点 Q．若点 C 关于直线 PQ 的对称点恰好落在边 AD 上，则 BP 的长为____．







5　　6　　7

6. 如图，点 A 是反比例函数 $y=-\frac{2}{x}$ 在第二象限内图象上一点，点 B 是反比例函数 $y=\frac{6}{x}$ 在第一象限内图象上一点，直线 AB 与 y 轴交于点 C，且 $AC=\frac{1}{2}BC$，连接 OA、OB，则△ AOB 的面积是____ .

7．如图，已知抛物线 $y=ax^2+bx+c(a$，b，c 为常数，且 $a\neq 0)$ 的对称轴是直线 $x=1$，且抛物线与 x 轴的一个交点坐标是 $(4,0)$，与 y 轴交点坐标是 $(0,m)$ 且 $2<m<3$．有下列结论：

①$abc<0$；②$9a-3b+c>0$；③$\frac{9}{4}<y_{最大值}<\frac{27}{8}$；④关于 x 的一元二次方程 $ax^2+(b-1)x+c-2=0$ 必有两个不相等实根；

⑤若点 $A(t,y_1)$，$B(2t-2,y_2)$ 在抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 上，当 $y_1>y_2$ 时，则 t 的取值范围为 $t>2$ 或 $t\leqslant 1$．其中正确的结论序号是____ .

8．仿青蛙机器人从水平地面起跳，并落在水平地面上，其运动路线的最高点距地面 $60cm$，起跳点与落地点的距离为 $160cm$．如图 1，将仿青蛙机器人的运动路线抽象为抛物线，其顶点为 N，对称轴为直线 l，仿青蛙机器人在水平地面上的起跳点为 O，落地点为 M．以 O 为原点，OM 所在直线为 x 轴，过点 O 与 OM 所在水平地面垂直的直线为 y 轴，建立平面直角坐标系．

（1）请直接写出顶点 N 的坐标，并求该抛物线的函数表达式；

（2）已知仿青蛙机器人起跳后的运动路线形状保持不变，即抛物线的形状不变．若仿青蛙机器人从点 O 正上方的点 P 处起跳，落地点为 Q，点 P 的坐标为 $(0,75)$，点 Q 在 x 轴的正半轴上，如图 1．求起跳点 P 与落地点 Q 的水平距离 OQ 的长；

（3）实验表明：仿青蛙机器人在跃过障碍物时，与障碍物上表面的每个点在竖直方向上的距离不少于 $3cm$，才能安全通过．如图 2，水平地面上有一个障碍物，其纵切面为四边形 $ABCD$，其中 $\angle ABC=\angle BCD=90°$，$AB=57cm$，$BC=40cm$，$CD=48cm$．仿青蛙机器人从距离 AB 左侧 $80cm$ 处的地面起跳，发现不能安全通过该障碍物．若团队人员在起跳处放置一个平台，仿青蛙机器人从平台上起跳，则刚好安全通过该障碍物．求该平台的高度（平台的大小忽略不计，障碍物的纵切面与仿青蛙机器人的运动路线在同一竖直平面内）．

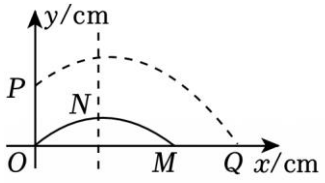


图1

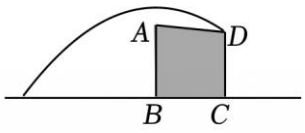
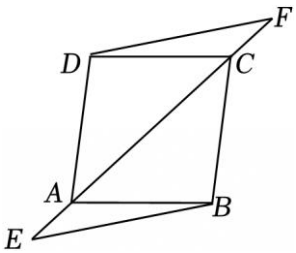


图2

9. 如图，在四边形 $ABCD$ 中，$CD=AB$，点 E，F 在直线 AC 上，且 $AE=CF$，连接 BE，DF，$BE=DF$．

（1）求证：四边形 $ABCD$ 是平行四边形．

（2）若 $AB=AD$，$\angle F=30°$，$DF=6\sqrt{3}$，$CF=3$，求四边形 $ABCD$ 的面积．



10．某商店购进甲，乙两种商品，甲的进货单价比乙的进货单价高 10 元，已知 20 个甲商品的进货总价与 30 个乙商品的进货总价相同．

（1）求甲、乙商品的进货单价；

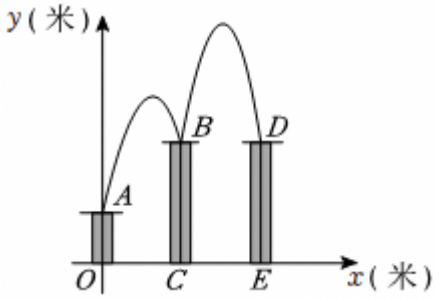
（2）若甲、乙两种商品共进货 100 件，甲商品按进价提高 10% 后的价格销售，乙商品按进价提高 30% 后的价格销售，若甲、乙两种商品全部售完，设甲商品进货 x 件，利润为 y，求 y 关于 x 的函数关系式；

（3）在条件（2）下，要求两种商品全部售完后的销售总额不低于 2950 元，并且不再考虑其他因素，哪种方案利润最大？最大利润是多少？

11．舞狮是中国优秀的传统民间艺术，每逢佳节或隆重庆典，民间常以舞狮来助兴．如图，舞狮团进行舞狮表演，演员从木桩顶部 A 处弹跳到另一木桩顶部 B 处，以 O 点为坐标原点，OC 所在的直线为 x 轴，OA 所在的直线为 y 轴，建立平面直角坐标系，其身体（看成一点）的路线是抛物线 $y=-3x^2+bx+c$ 的一部分，已知木桩顶部 A 处的高度 OA 为 1 米，另一木桩顶部 B 处的高度 BC 为 2.92 米，两个木桩的水平距离 OC 为 1.6 米．（不考虑木桩横截面积）

（1）求该抛物线的表达式；

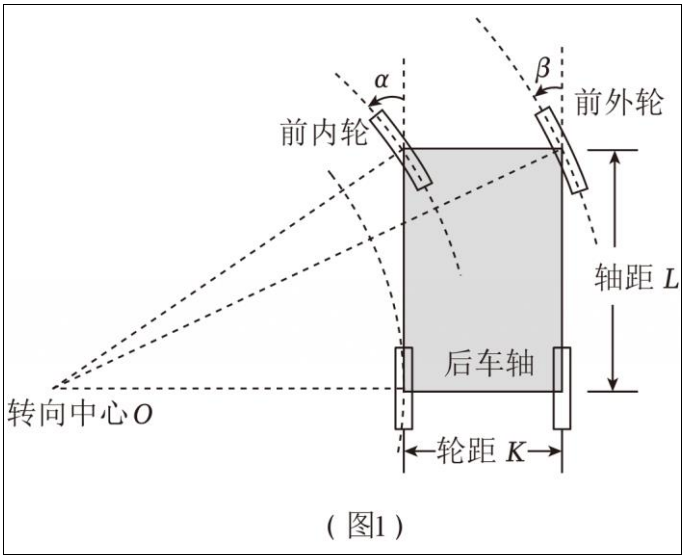
（2）若在木桩 BC 右侧设置一个与 BC 高度相同的木桩 DE，演员从 B 处按如图所示方式跳出，跳跃轨迹形状不变（即抛物线形状不变，演员跳起的最高点距起跳点水平距离与从 A 点起跳时一致），要保证演员可落在新设置的木桩顶部 D 处，求新设置的木桩 DE 与 BC 间的水平距离．



12．汽车转向．

家用汽车转向时一般采用“前轮转向”方案，具体约束条件如下：

①前轮转动方向，后轮方向不变，当方向盘保持一定角度时，汽车做圆周运动；
②为了安全平稳地转向，所有车轮都绕同一个转向中心滚动；
③如图 1，转向中心 O 在后轮触地点连线的延长线上，O 与前轮触地点的连线始终垂直于该前轮的前进方向；
④当前轮转角最大时，O 到前外轮触地点之间的距离称为车辆的最小转弯半径．



（图1）

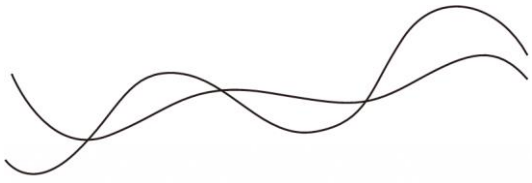
（1）①在汽车转向时，前内轮转角 α ____ 前外轮转角 β，前内轮的转动速度____ 前外轮的转动速度；（均填写“＞”“＜”或“＝”）

②已知汽车轴距为 L，轮距为 K，若该汽车转向时前内轮转角为 α，则此时前外轮转角 β 的正切值是____（用含 L，K 和 α 的式子表示）．

（2）已知某汽车的轴距 L 为 $2.7m$，轮距 K 为 $1.8m$，前内轮转角 α 最大为 $37°$．求该汽车的最小转弯半径．（精确到 $0.1m$）

（参考数据：$\sin 37°\approx 0.60, \cos 37°\approx 0.80, \tan 37°\approx 0.75, \sqrt{5}\approx 2.24$.）

（3）一辆汽车将车身左侧的前后轮涂上颜料，然后在广场上随意驾驶，在地面留如图 2 所示的轨迹．汽车是从左向右行驶还是从右往左行驶？判断并说明理由．



（图2）

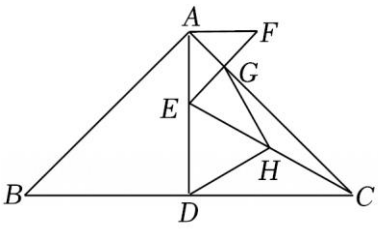
13．如图，ΔABC 为等腰直角三角形，$AD\perp BC$ 于点 D，E 为线段 AD 上一点．以 AE 为直角边在 AD 右侧构造等腰直角 ΔAEF，连接 CE，H 为 CE 的中点，G 是 EF 的中点，连接

HG，DH．在解决下面的问题时，老师给出如下定义：连接三角形两边中点的线段叫做三角形的中位线．性质：平行于第三边且等于第三边的一半．

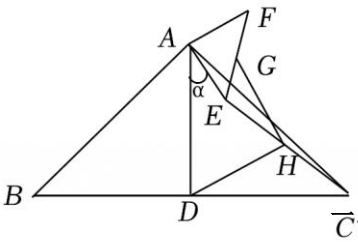
（1）如图①，线段DH与GH的数量关系为____，位置关系为____；

（2）如图②，将ΔAEF绕点A逆时针旋转，旋转角为α，猜想（1）中的结论是否仍然成立？若成立，请给出说理过程，若不成立，请说明理由；

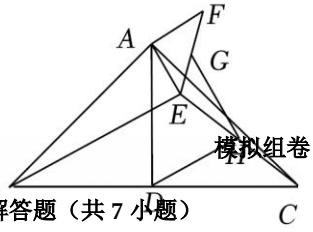
（3）如图③，连接BE，在ΔAEF绕点A逆时针旋转过程中，当线段BE最大时，求线段GH，AB，AF之间的数量关系．



图①



图②



图③

14. 在ΔABC中，$AB=AC=6\sqrt{2}$，$\angle BAC=90°$，$AD\perp BC$于点D，E为线段AD上的一点，$AE:DE=2:1$，以AE为直角边在直线AD右侧构造等腰$\mathrm{Rt}\Delta AEF$，使$\angle EAF=90°$，连接CE，G为CE的中点．

（1）如图1，EF与AC交于点H，连接GH，求线段GH的长度．

（2）如图2，将ΔAEF绕点A逆时针旋转，旋转角为α且$45°<\alpha<135°$，H为线段EF的中点，连接DG，HG，猜想$\angle DGH$的大小是否为定值，并证明你的结论；

（3）如图3，连接BG，将ΔAEF绕点A逆时针旋转，在旋转过程中，请直接写出BG长度的最大值．

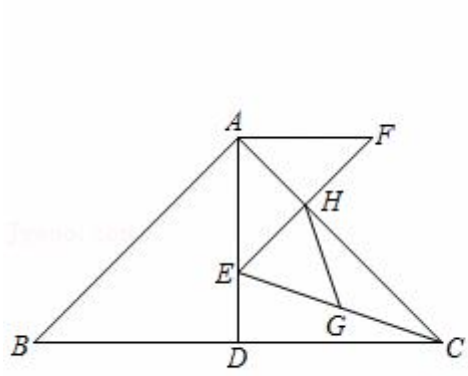


图1

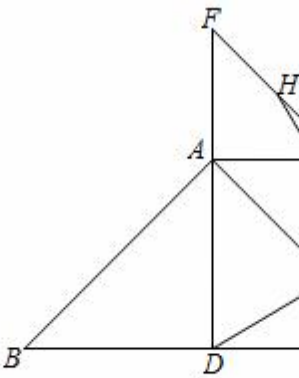


图2

模拟组卷 2

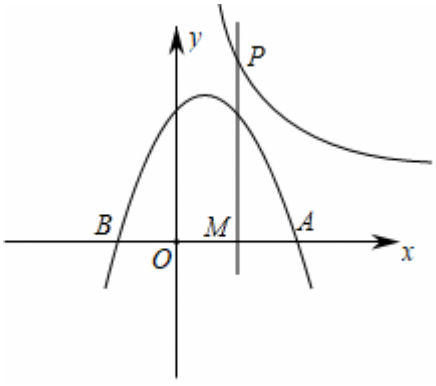
一．解答题（共 7 小题）

1．如图，抛物线：$y=-(x-t)(x-t+6)$（常数$t>0$）与x轴从左到右的交点为B、A，过线段OA的中点M作$MP\perp x$轴，交双曲线$y=\frac{k}{x}(k>0,x>0)$于点P，且$OA\cdot MP=32$．

（1）求k值；（2）当$t=1$时，求AB长，并求直线MP与抛物线L的对称轴之间的距离；

（3）把抛物线在直线MP左侧部分的图象（含与直线MP的交点）记为G，用含t的代数式表示图象G最高点的坐标；

（4）设抛物线与双曲线有个交点的横坐标为x_0，且满足$2\leqslant x_0\leqslant 4$，通过抛物线位置随$t$变化的过程，直接写出$t$的取值范围．



2．课本再现

（1）如图 1，在 ΔABC 中，D，E 分别是边 AB，AC 的中点，在证明“三角形两边中点的连线与第三边的关系”时，小明通过延长 DE 到点 F，使 $EF=DE$，连接 CF，得到四边形 $BDFC$，先判断四边形 $BDFC$ 的形状，并证明.

类比迁移

（2）在四边形 $ABCD$ 中，E 为 AD 的中点，点 G、F 分别在 AB、CD 上，连接 GF、GE、EF，且 $GE\perp EF$.

①如图 2，若四边形 $ABCD$ 是正方形，AG、DF、GF 之间的数量关系为 ____；

②如图 3，若四边形 $ABCD$ 是平行四边形，①中的结论是否成立，请说明理由.

方法运用

（3）如图 4，在四边形 $ABCD$ 中，$\angle A=105°$，$\angle D=120°$，E 为 AD 的中点，G、F 分别为 AB、CD 边上的点，若 $AG=4\sqrt{2}$，$DF=4$，$\angle GEF=90°$，求 GF 的长.

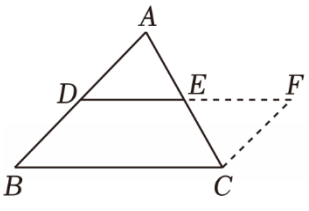


图1

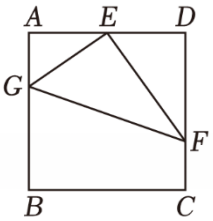


图2



图

3. 在平面直角坐标系中，对于任意两点 $P(x_1,\ y_1)$ 和 $Q(x_2,\ y_2)$，我们定义它们的“横纵差”为：$d(P,Q)=|x_1-x_2|-|y_1-y_2|$. 若 $d(P,Q)=0$，则称 P，Q 两点互为“平衡点”. 例如：

若点 $A(1,2)$，$B(3,5)$，则 $d(A,B)=|1-3|-|2-5|=2-3=-1\neq 0$，所以点 A，B 不是“平衡点”；

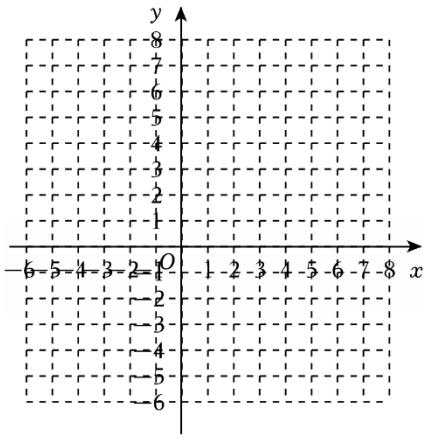
若点 $C(2,-1)$，$D(5,2)$，则 $d(C,D)=|2-5|-|-1-2|=3-3=0$，所以点 C，D 互为“平衡点”.

（1）若点 A 的坐标是 $(4,5)$，下列各点中，与点 A 互为“平衡点”的是____；

① $B(3,6)$　② $C(-1,1)$　③ $D(-2,-1)$

（2）已知点 $C(2026,2026)$，点 C，D 互为“平衡点”，小慧认为这样的点 D 有无数个，请判断小慧的说法是否正确？若正确，请在平面直角坐标系中描出一些符合要求的点，并通过观察，写出你的一个猜想；若错误，请说明理由；

（3）已知点 M，P 的坐标分别是 $(0,2a+1)$，$(a,1)$，点 Q 是 y 轴上的一个动点. 当点 P，Q 互为“平衡点”，三角形 MPQ 的面积为 3 时，求 a 的值.



4. 如图 1，在平面直角坐标系中，正方形 $ABCD$ 的顶点 A、B 的坐标分别为 $(a,0)$、$(0,b)$，顶点 C 在反比例函数 $y=\frac{k_1}{x}(x>0)$ 的图象上，顶点 D 在反比例函数 $y=\frac{k_2}{x}(x>0)$ 的图象上.

（1）当点 C 的坐标为 $(2,8)$ 时，求 a、b 的值；

（2）当 $k_2>k_1$ 时，求 a、b 应满足什么关系，请说明理由；

（3）如图 2，当 $k_1=k_2$ 时，在 BC 的延长线上取一点 E，过点 E 作 $EF\perp EB$ 交 y 轴于点 F，交反比例函数图象于点 G，当 G 为 EF 的三等分点时，求点 E 的坐标（请用含 a 的代数式表示）.

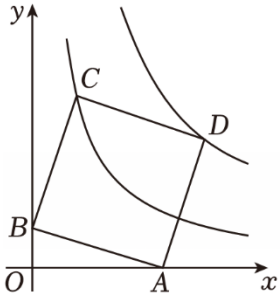


图1

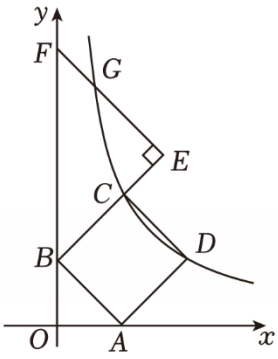


图2

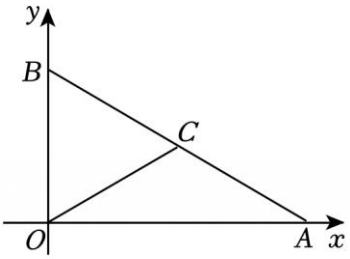
5. 在平面直角坐标系中，O 为原点，点 $A(6,0)$，点 B 在 y 轴

的正半轴上，$\angle BAO=30°$，点 C 为 AB 的中点．把△ OCB 绕点 O 逆时针旋转，得△ $OC'B'$，点 B，C 旋转后的对应点为 C'，B'．

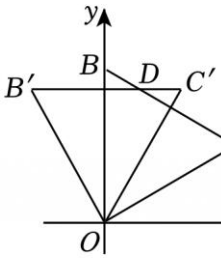
（Ⅰ）如图①，点 B 的坐标为 ____，点 C 的坐标为 ____；

（Ⅱ）如图②，$B'C'$ 与 BC 交于点 D，当 $B'C'//x$ 轴时，求点 D 的坐标；

（Ⅲ）连接 AB'，P 是 AB' 的中点，连接 OP，请直接写出 OP 的取值范围．



图①



图②

6．已知关于 x 的二次函数 $y=k(x-a)(x-b)$，其中 $a\neq b$，$a+b=6$．

（1）若该二次函数图象与 x 轴两个交点之间的距离是 8，请直接写出这两个交点坐标．

（2）当 $1\leqslant x\leqslant 4$ 时，有 $1\leqslant y\leqslant 4$，求 k 的值．

（3）在二次函数图象上任取两点 $(x_1,\ y_1)$，$(x_2,\ y_2)$，当 $m\leqslant x_1<x_2\leqslant m+2$ 时，总有 $y_1>y_2$，求 m 的取值范围．

7．如图 1 是放在水平桌面上的高脚杯的轴截面图，杯体 ACB 呈抛物线状（杯体厚度不计），当高脚杯中装满液体时，液面 $AB=4cm$，此时最大深度（液面到最低点的距离）为 $6cm$．

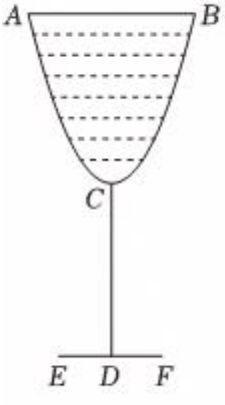


图1

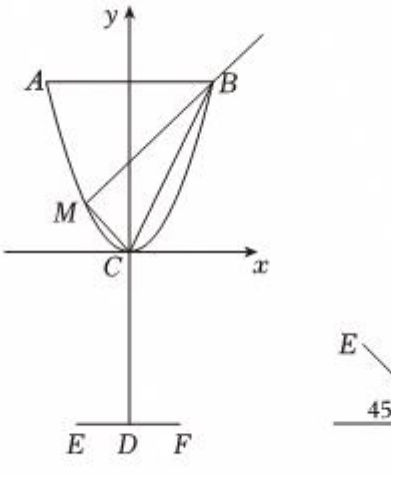


图2

（1）如图 2，以 C 为原点建立平面直角坐标系 xOy，求抛物线的函数表达式；

（2）在（1）的条件下，从点 B 处插入一根吸管（吸管粗细忽略不计），吸管恰好位于截面内，吸管的一端与杯子交于点 M，连接 AM，BC，CM，已知△ AMB 的面积与△ BCM 的面积的比为 $4:3$，求点 M 的坐标；

（3）如图 3，现将高脚杯绕点 F 缓缓倾斜倒出部分液体，当倾斜角为 $45°$ 时停止，此时液面为 GB，求出：

①液面 GB 的长；

②高脚杯内液体的最大深度．

模拟组卷 1

参考答案与试题解析

一．选择题（共 4 小题）

1．【分析】根据开口方向，对称轴计算公式和与 y 轴交点的位置可判断①；根据对称性可得抛物线与 x 轴的另一个交点坐标为 $(-3,0)$，则当 $x=-2$ 时，$y<0$，据此可判断②；把 $A(1,0)$ 代入解析式得到 $c=-3a$，根据抛物线与 y 轴的交点 B 在 $(0,-2)$，$(0,-3)$ 之间可得 $-3<-3a<-2$，据此可判断③；根据开口方向可知离对称轴越远函数值越大，分别令 $x=q$，$x=q+1$ 时的函数值为 $3a$，进而求出此时 q 的值即可判断④；根据直线 $y=x+1$

与抛物线的交点在第一，三象限，即可判断⑤.

【解答】解：由条件可知 $a>0$，$-\dfrac{b}{2a}=-1$，

$\therefore b=2a>0$，

$\because$ 抛物线与 y 轴的交点 B 在 $(0,-2)$，$(0,-3)$ 之间（不含端点），

$\therefore -3<c<-2<0$，

$\therefore abc<0$，故①不正确；

由对称性可知，抛物线与 x 轴的另一个交点坐标为 $(-3,0)$，

$\therefore$ 当 $x=-2$ 时，$y<0$，

$\therefore 4a-2b+c<0$，故②错误；

由条件可得 $a+2a+c=0$，

$\therefore c=-3a$，

$\therefore -3<-3a<-2$，

$\therefore \dfrac{2}{3}<a<1$，故③正确；

由条件可知离对称轴越远，函数值越大，

当 $|q-(-1)|<|q+1-(-1)|$，即 $-2<q<-\dfrac{3}{2}$ 或 $q>-1$ 时，

则 $a(q+1)^2+2a(q+1)-3a=3a$，

解得 $q=-2-\sqrt{7}$（舍去）或 $q=-2+\sqrt{7}$；

当 $|q-(-1)|\geqslant|q+1-(-1)|$，即 $q\leqslant -2$ 或 $-\dfrac{3}{2}\leq q\leq -1$ 时，

则 $aq^2+2aq-3a=3a$，

解得 $q=-1-\sqrt{7}$ 或 $q=-1+\sqrt{7}$（舍去），故④正确；

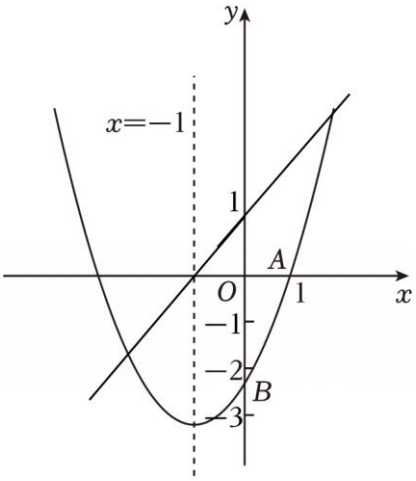
若方程 $ax^2+bx+c=x+1$ 两根为 m，$n(m<n)$，

则直线 $y=x+1$ 与抛物线的交点的横坐标为 m，n，

$\because$ 直线 $y=x+1$ 过第一、二、三象限且过点 $(-1,0)$，

$\therefore$ 直线 $y=x+1$ 与抛物线的交点在第一，三象限，

如图所示：



由图象可知 $-3<m<1<n$，故⑤正确；

综上所述，正确的有③④⑤，

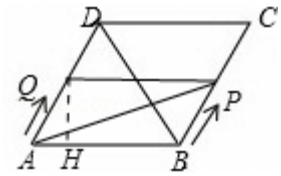
故选：C.

2.【分析】分 $0\leqslant x<2$ 时；$2\leqslant x<5-\sqrt{5}$，$5-\sqrt{5}\leqslant x\leqslant 4$ 三种情况，利用三角形的面积公式分别用含 x 的代数式表示 $S_{\Delta AQP}$，然后根据求得的解析式得到对应的函数图象即可得到答案.

【解答】解：$\because$ 菱形 $ABCD$ 中，$\angle A=60°$，$AB=2$，

$\therefore DB=2$.

①当 $0\leqslant x<2$ 时，过 Q 作 $QH\perp AB$ 于 H，



$\because AQ=BP=x$，

$\therefore PQ=AB=2$，

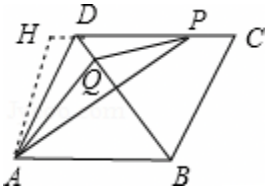
而 $\angle A=60°$，

$\therefore QH=\dfrac{\sqrt{3}}{2}x$，

$\therefore S_{\Delta AQP}=\dfrac{1}{2}\cdot 2\cdot\dfrac{\sqrt{3}}{2}x=\dfrac{\sqrt{3}}{2}x$；

它的函数图象为射线；

②当 $2\leqslant x<5-\sqrt{5}$，如图，



过 A 作 $AH \perp DC$ 于 D，则 $AH=\sqrt{3}$，

$DQ=x-2$，$PC=x-2$，$DP=4-x$，

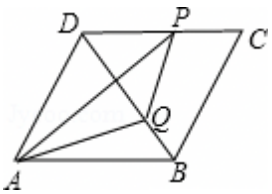
$S_{\Delta APQ}=S_{\Delta ADP}-S_{\Delta ADQ}-S_{\Delta PDQ}$

$=\frac{1}{2}\bullet\sqrt{3}(4-x)-\frac{1}{2}\bullet 2\bullet(x-2)\bullet\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}\bullet(x-2)(4-x)\bullet\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{3}}{4}(x-5)^2-\frac{5\sqrt{3}}{4}$

，

它的函数图象为抛物线对称轴左侧的一部分，并且开口向上，

③当 $5-\sqrt{5}\leqslant x\leqslant 4$，如图，



$S_{\Delta APQ}=S_{\Delta ADQ}+S_{\Delta PDQ}-S_{\Delta ADP}=\frac{1}{2}\bullet 2\bullet(x-2)\bullet\frac{\sqrt{3}}{2}+-\frac{1}{2}\bullet(x-2)(4-x)\bullet\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{1}{2}\bullet\sqrt{3}(4-x)=-\frac{\sqrt{3}}{4}(x-5)^2+\frac{5\sqrt{3}}{4}$

，

它的函数图象为抛物线对称轴左侧的一部分，并且开口向下；

所以选项 A 正确.

故选：A.

3.【分析】根据已知判断两人说法是否正确，即可得到答案.

【解答】解：∵被污染的数据在 $25\sim 35$ 之间，

∴将这组数据按从小到大的顺序排列后为 11，15，24，30 或 11，15，24，30，中位数均为 24，

∴小红对，

∴这组数据的平均数一定小于中位数，

∴小丽对，

故选：A.

4.【分析】首先求出 $\angle ABP$ 和 $\angle CDP$，再根据平行线的性质求出 $\angle BPN$ 和 $\angle DPN$ 即可.

【解答】解：∵$\angle ABE=140°$，$\angle CDF=150°$，

∴$\angle ABP=180°-\angle ABE=40°$，

$\angle CDP=180°-\angle CDF=30°$，

∵$AB//CD//MN$，

∴$\angle BPN=\angle ABP=40°$，$\angle DPN=\angle CDP=30°$，

∴$\angle EPF=\angle BPN+\angle DPN=40°+30°=70°$.

故选：D.

二．填空题（共 3 小题）

5.【分析】过点 P 作 $PF\perp AD$ 于点 F，可证得四边形 $CPFD$ 是矩形，可证得 $\Delta BEP\backsim\Delta CPQ$ 和 $\Delta PFC'\backsim\triangle C'DQ$，从而得 $\frac{BE}{CP}=\frac{BP}{CQ}$，$\frac{PF}{C'D}=\frac{FC'}{DQ}=\frac{PC'}{C'Q}$，可设设 $BP=x$，则 $DF=PC=4-x$，可求得 CQ，继而可求得 $C'D$，FC' 与 BP 的关系，而 $DF=C'D+FC'$，通过解一元二次方程，解得 x，即可求得 BP.

【解答】解：如图，过点 P 作 $PF\perp AD$ 于点 F

∴$\angle PFC'=90°$

∵矩形 $ABCD$ 中，$AB=3$，$BC=4$

∴$\angle A=\angle B=\angle C=\angle ADC'=90°$，$CD=AB=3$

∴四边形 $CPFD$ 是矩形

∴$DF=PC$，$PF=CD=3$

∵$AE=2EB$

∴$AE=2$，$EB=1$

设 $BP=x$，则 $DF=PC=4-x$

∵点 C 与 C' 关于直线 PQ 对称

∴$\triangle PC'Q\cong\Delta PCQ$

∴$PC'=PC=4-x$，$C'Q=CQ$，$\angle PC'Q=\angle C=90°$

∵$PE\perp PQ$

∴$\angle BPE+\angle CPQ=90°$

∵$\angle BEP+\angle BPE=90°$

∴$\angle BEP=\angle CPQ$

∴$\Delta BEP\backsim\Delta CPQ$

同理可得：$\Delta PFC'\backsim\triangle C'DQ$

∴$\frac{BE}{CP}=\frac{BP}{CQ}$，$\frac{PF}{C'D}=\frac{FC'}{DQ}=\frac{PC'}{C'Q}$，

∴$CQ=\frac{CP\bullet BP}{BE}=x(4-x)$

∴$C'Q=x(4-x)$，$DQ=3-x(4-x)=x^2-4x+3$

∴$\frac{3}{C'D}=\frac{FC'}{x^2-4x+3}=\frac{4-x}{x(4-x)}$

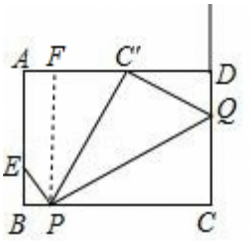
$\therefore C'D=3x$，$FC'=\dfrac{x^2-4x+3}{x}$

$\because FC'+C'D=DF$

$\therefore \dfrac{x^2-4x+3}{x}+3x=4-x$

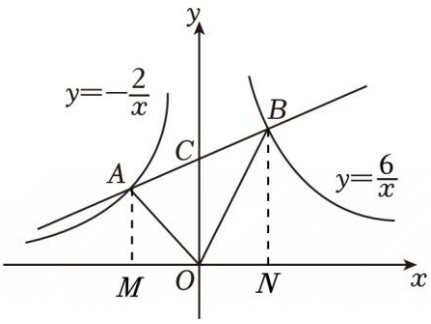
解得 $x=1$ 或 $x=\dfrac{3}{5}$

故答案为 1 或 $\dfrac{3}{5}$



6．【分析】作 $AM\perp x$ 轴于点 M，$BN\perp x$ 轴于点 N，则 $AM//OC//BN$，可得 $OM=\dfrac{1}{2}ON$，设 $OM=a$，则 $ON=2a$，根据 $S_{\triangle AOB}=S_{梯形AMNB}-S_{\triangle AMO}-S_{\triangle BNO}$ 计算即可．

【解答】解：作 $AM\perp x$ 轴于点 M，$BN\perp x$ 轴于点 N，则 $AM//OC//BN$，



$\because AC=\dfrac{1}{2}BC$，

$\therefore OM=\dfrac{1}{2}ON$，

设 $OM=a$，则 $ON=2a$，

根据题意可得 $A(-a,\dfrac{2}{a})$，$B(2a,\dfrac{3}{a})$，

$\therefore S_{\triangle AOB}=(\dfrac{2}{a}+\dfrac{3}{a})\times(a+2a)\times\dfrac{1}{2}-a\times\dfrac{2}{a}\times\dfrac{1}{2}-2a\times\dfrac{3}{a}\times\dfrac{1}{2}$

$=\dfrac{15}{2}-1-3$

$=\dfrac{7}{2}$．

故答案为：$\dfrac{7}{2}$．

7．【分析】根据函数图象结合二次函数的性质，先判断 a，b，c 的符号即可判断①；进而根据对称性得出另一个交点坐标为 $(-2,0)$，则当 $x=-3$ 时，$y=9a-3b+c<0$，即可判断②；根据 $b=-2a$，$2<c<3$，结合抛物线的顶点坐标，即可判断③；求得 a 的范围进而根据一元二次方程根的判别式判断一元二次方程的解情况即可判断④；点 $A(t,y_1)$ 和 $B(2t-2,y_2)$ 在抛物线上，要满足 $y_1>y_2$，即点 A 到对称轴的距离小于点 B 到对称轴的距离，即 $|t-1|<|2t-2-1|=|2t-3|$，再求解，进而判断⑤．

【解答】解：已知抛物线 $y=ax^2+bx+c(a$，b，c 为常数，且 $a\neq0)$ 的对称轴是直线 $x=1$，且抛物线与 x 轴的一个交点坐标是 $(4,0)$，与 y 轴交点坐标是 $(0,m)$ 且 $2<m<3$．

根据函数图象可得抛物线开口向下，则 $a<0$，对称轴为直线 $x=1$，则 $-\dfrac{b}{2a}=1$，

$\therefore b=-2a>0$，

又$\because$ 抛物线与 y 轴的交点坐标是 $(0,m)$，即 $c=m$，

$\because 2<m<3$，即 $c>0$，

$\therefore abc<0$，故①正确；

$\because$ 抛物线与 x 轴的一个交点坐标是 $(4,0)$，对称轴为直线 $x=1$，

$\therefore$ 另一个交点坐标为 $(-2,0)$，

$\therefore$ 当 $x=-3$ 时，$y=9a-3b+c<0$，故②错误；

由题意可得：$4a-2b+c=0$，

又$\because b=-2a$，

$\therefore 4a+4a+c=0$，

$\therefore 8a+c=0$ 即 $c=-8a$，

$\because 2<m<3$，即 $2<c<3$，

$\therefore 2<-8a<3$，

$\therefore 2\times\dfrac{9}{8}<-8a\times\dfrac{9}{8}<3\times\dfrac{9}{8}$ 即 $\dfrac{9}{4}<-9a<\dfrac{27}{8}$，

当 $x=1$ 时，y 取得最大值，最大值为 $a+b+c=a-2a-8a=-9a$，

$\therefore y_{最大值}=-9a$，

$\therefore \dfrac{9}{4}<y_{最大值}<\dfrac{27}{8}$，故③正确；

$\because ax^2+(b-1)x+c-2=0$，$b=-2a$，$c=-8a$，

即 $ax^2+(-2a-1)x-8a-2=0$，

$\because \triangle=(-2a-1)^2+4a(8a+2)=36a^2+12a+1$，

对称轴为直线 $a=-\dfrac{12}{2\times 36}=-\dfrac{1}{6}$，当 $a<-\dfrac{1}{6}$ 时，△的值随 a 的增大而减小，

又 $\because 2<-8a<3$，

$\therefore -\dfrac{3}{8}<a<-\dfrac{1}{4}$，

$\therefore$ 当 $a=-\dfrac{1}{4}$ 时，$\triangle=\dfrac{1}{4}>0$，

$\therefore$ 当 $-\dfrac{3}{8}<a<-\dfrac{1}{4}$ 时，$\triangle>0$ 恒成立，即 $ax^2+(b-1)x+c-2=0$ 有两个不相等实根，故④正确；

$\because$ 由于抛物线开口向下，

$\therefore$ 点 $A(t,y_1)$ 和 $B(2t-2,y_2)$ 在抛物线上，要满足 $y_1>y_2$，即点 A 到对称轴的距离小于点 B 到对称轴的距离，

即 $|t-1|<|2t-2-1|=|2t-3|$，

分类讨论如下：当 $t\leqslant 1$ 时：$|t-1|=1-t$，$|2t-3|=3-2t$，

不等式化为：$1-t<3-2t$，

解得：$t<2$，

$\therefore t\leqslant 1$；

当 $1<t\leqslant 1.5$ 时：$|t-1|=t-1$，$|2t-3|=3-2t$，

不等式化为：$t-1<3-2t$，

解得：$t<\dfrac{4}{3}$，

$\therefore 1<t<\dfrac{4}{3}$；

当 $t>1.5$ 时：$|t-1|=t-1$，$|2t-3|=2t-3$，

不等式化为：$t-1<2t-3$，

解得：$t>2$，

$\therefore t>2$；

因此，当 $y_1>y_2$ 时，t 的取值范围是 $t<\dfrac{4}{3}$ 或 $t>2$，故⑤错误.

故答案为：①③④.

三．解答题（共 7 小题）

8.【分析】（1）根据起跳点与落地点的距离为 $160cm$，得到对称轴为直线 $x=80$，根据运动路线的最高点距地面 $60cm$，得到顶点纵坐标为 60，写出顶点坐标，列出顶点式，把 $(0,0)$ 代入，求出函数解析式即可；

（2）根据抛物线的形状不变，利用平移思想，写出新的函数解析式，令 $y=0$，求出 x 的值，进而求出 OQ 的长即可；

（3）设该平台的高度为 kcm，根据题意，得到新的抛物线的解析式为：$y=-\dfrac{3}{320}(x-80)^2+60+k$，根据仿青蛙机器人从平台上起跳，则刚好安全通过该障碍物，得到抛物线过点 $(120,51)$，代入求解即可.

【解答】解：（1）由题意得，抛物线的对称轴为直线 $x=80$，顶点纵坐标为 60，

$\therefore$ 顶点坐标为 $(80,60)$，

设抛物线的函数解析式为：$y=a(x-80)^2+60$，

$\because$ 图象过原点，

$\therefore a(0-80)^2+60=0$，

解得 $a=-\dfrac{3}{320}$，

$\therefore y=-\dfrac{3}{320}(x-80)^2+60$；

（2）$\because$ 抛物线的形状不变，点 $(0,75)$，

故第二次的函数图象可以看作由（1）的抛物线向上平移 75 个单位长度得到的，

$\therefore$ 新的抛物线的解析式为：$y=-\dfrac{3}{320}(x-80)^2+60+75=-\dfrac{3}{320}(x-80)^2+135$，

当 $y=0$ 时，$-\dfrac{3}{320}(x-80)^2+135=0$，

解得：$x_1=200$，$x_2=-40$（舍去），

故起跳点 P 与落地点 Q 的水平距离 OQ 的长为 $200cm$；

（3）设该平台的高度为 kcm，由题意，

设新的函数解析式为：$y=-\dfrac{3}{320}(x-80)^2+60+k$，

$\because AB=57cm$，$BC=40cm$，$CD=48cm$，仿青蛙机器人从距离 AB 左侧 $80cm$ 处的地面起跳，

由题意，仿青蛙机器人经过 CD 正上方 $3cm$ 处，

即抛物线经过点 $(80+40,48+3)$，即：$(120,51)$，

$\therefore$ 把 $(120,51)$ 代入 $y=-\frac{3}{320}(x-80)^2+60+k$，

得：$51=-\frac{3}{320}(120-80)^2+60+k$，

解得：$k=6$；

故该平台的高度为 $6cm$.

9.【分析】(1)先证明△ $ABE\cong\triangle CDF$，得到 $\angle BAE=\angle DCF$，进一步推得 $\angle BAC=\angle DCA$，所以 $AB//CD$，结合 $CD=AB$，可证明结论；

（2）连接 BD 交 AC 于点 O，先证明四边形 $ABCD$ 是菱形，得到 $BD\perp AC$，根据直角三角形的性质可逐步求得 $OD=3\sqrt{3}$，$BD=6\sqrt{3}$，$AC=12$，即可求得答案.

【解答】（1）证明：在△ ABE 和△ CDF 中，

$$\begin{cases}AB=CD\\BE=DF\\AE=CF\end{cases}$$

$\therefore\triangle ABE\cong\triangle CDF(SSS)$，

$\therefore\angle BAE=\angle DCF$，

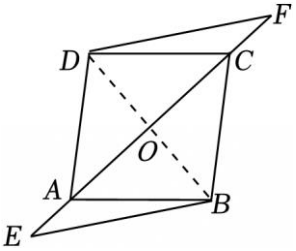
$\therefore\angle BAC=\angle DCA$，

$\therefore AB//CD$，

$\because AB=CD$，

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形.

（2）解：如图，连接 BD 交 AC 于点 O，



由（1）得四边形 $ABCD$ 是平行四边形，且 $AB=AD$，

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是菱形，

$\therefore BD\perp AC$，$OA=OC$，$OB=OD$，

$\because\angle F=30°$，$DF=6\sqrt{3}$，

$\therefore OD=\frac{1}{2}DF=3\sqrt{3}$，

$\therefore BD=2OD=6\sqrt{3}$，

在 $Rt\triangle DOF$ 中，

$OF=\sqrt{DF^2-OD^2}=\sqrt{(6\sqrt{3})^2-(3\sqrt{3})^2}=9$，

$\therefore OC=OF-CF=9-3=6$，

$\therefore AC=2OC=12$，

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 的面积为 $\frac{1}{2}AC\cdot BD=\frac{1}{2}\times12\times6\sqrt{3}=36\sqrt{3}$.

10.【分析】（1）设甲的进货单价是 m 元，则乙的进货单价是 $(m-10)$ 元，根据 20 个甲商品的进货总价与 30 个乙商品的进货总价相同，可得 $20m=30(m-10)$，即可得到答案；

（2）由已知销售一件甲商品利润为 3（元），销售一件乙商品利润为 6（元），即可得 $y=-3x+600$；

（3）根据两种商品全部售完后的销售总额不低于 2950 元，可得 $33x+26(100-x)\geqslant2950$，解得 $x\geqslant50$，根据 $y=-3x+600$，即得 $x=50$ 时，y 最大是 450（元）.

【解答】解：（1）设甲的进货单价是 m 元，则乙的进货单价是 $(m-10)$ 元，根据题意可得：

$20m=30(m-10)$，解得 $m=30$，

$\therefore m-10=20$，

答：甲的进货单价是 30 元，则乙的进货单价是 20 元；

（2）$\because$ 甲商品按进价提高 10% 后的价格销售，乙商品按进价提高 30% 后的价格销售，

$\therefore$ 销售一件甲商品利润为 $30\times10\%=3$（元），销售一件乙商品利润为 $20\times30\%=6$（元），

$\therefore y=3x+6(100-x)=-3x+600$；

答：y 关于 x 的函数关系式为 $y=-3x+600$；

（3）由（2）可得，甲商品单价为 $30+3=33$（元），乙商品单价为 $20+6=26$（元），

$\because$ 两种商品全部售完后的销售总额不低于 2950 元，

$\therefore 33x+26(100-x)\geqslant2950$，解得 $x\geqslant50$，

$\because y=-3x+600$，而 $-3<0$，

$\therefore y$ 随 x 的增大而减小，

$\therefore x=50$ 时，y 最大是 $-3\times50+600=450$（元），

答：甲商品进货 50 件时，利润最大，最大利润是 450 元.

11.【分析】（1）用待定系数法即可求解；

（2）根据平移，先向右平移 1.6 个单位长度，再向上平移 1.92（个）单位长度后得到新的抛物线，将 $y=2.92$ 代入即可求解.

【解答】解：（1）由题可知，$A(0,1)$，$B(1.6,2.92)$，则：

$$\begin{cases}c=1\\-3\times1.6^2+1.6b+c=2.92\end{cases},$$

解得 $\begin{cases}b=6\\c=1\end{cases}$，

∴该抛物线的表达式为 $y=-3x^2+6x+1=-3(x-1)^2+4$；

（2）根据题意，演员从 B 处跳到新设置的木桩顶部 D 处的轨迹是将（1）中抛物线先向右平移 1.6 个单位长度，再向上平移 $2.92-1=1.92$（个）单位长度后的抛物线，

∴ $y=-3(x-1-1.6)^2+4+1.92=-3(x-2.6)^2+5.92$，

令 $2.92=-3(x-2.6)^2+5.92$，

解得 $x_1=1.6$（舍去），$x_2=3.6$，

则 $3.6-1.6=2$（米），

∴新设置的木桩 DE 与 BC 间的水平距离为 2 米.

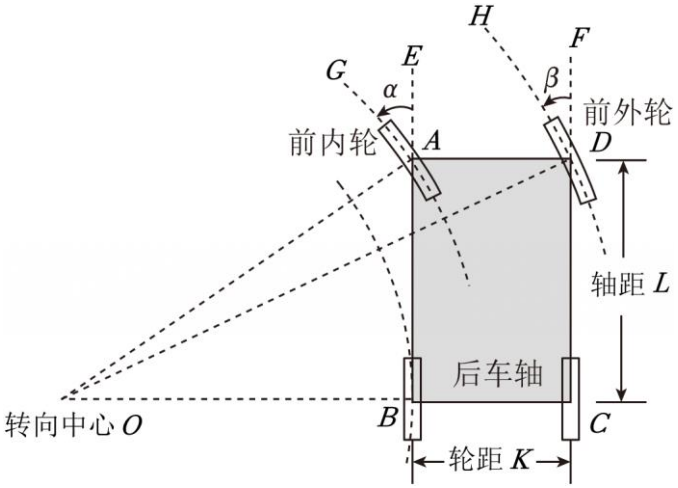
12.【分析】（1）①根据题意得，AG，DH 是 $\odot O$ 的切线，则有 $\angle OAG=\angle ODH=90°$，所以 $\alpha+\angle OAB=90°$，$\beta+\angle ODC=90°$，从而可得 $\angle AOB=\alpha$，$\angle DOC=\beta$，根据图形即可判断 $\alpha>\beta$，再由前内轮的转动距离小于前外轮的转动距离，前内轮的转动时间等于前外轮的转动时间，根据“速度＝路程＋时间”即可求解；

②由①得 $\angle AOB=\alpha$，$\angle DOC=\beta$，在 $Rt\triangle AOB$ 中，$\tan\alpha=\dfrac{L}{OB}$，所以 $OB=\dfrac{L}{\tan\alpha}$，在 $Rt\triangle DOC$ 中，$\tan\angle DOC=\dfrac{CD}{OC}$，即 $\tan\beta=\dfrac{L}{OB+K}$，然后代入即可求解；

（2）由 $\tan\alpha=\dfrac{L}{OB}$，求得 $OB=3.6m$，则 $OC=5.4m$，然后通过勾股定理即可求出该汽车的最小转弯半径；

（3）观察图形即可求解.

【解答】解：（1）如图，根据题意得，AG，DH 是 $\odot O$ 的切线，



∴$\angle OAG=\angle ODH=90°$，

∴$\angle EAG+\angle OAB=90°$，$\angle FDH+\angle ODC=90°$，即 $\alpha+\angle OAB=90°$，$\beta+\angle ODC=90°$，

∵$\angle AOB+\angle OAB=90°$，$\angle DOC+\angle ODC=90°$，

∴$\angle AOB=\alpha$，$\angle DOC=\beta$，

∵$\angle AOB>\angle DOC$，

∴$\alpha>\beta$，

∵前内轮的转动距离小于前外轮的转动距离，前内轮的转动时间等于前外轮的转动时间，

∴根据“速度＝路程÷时间”可得前内轮的转动速度小于前外轮的转动速度，

故答案为：＞，＜；

②∵四边形 $ABCD$ 是矩形，

∴$\angle ABC=\angle BCD=90°$，$AB=CD=L$，

∴$\angle ABC=\angle BCD=\angle ABO=90°$，

由①得 $\angle AOB=\alpha$，$\angle DOC=\beta$，

在 $Rt\triangle AOB$ 中，$\tan\angle AOB=\dfrac{AB}{OB}$，

∴$\tan\alpha=\dfrac{L}{OB}$，

∴$OB=\dfrac{L}{\tan\alpha}$，

在 $Rt\triangle DOC$ 中，$\tan\angle DOC=\dfrac{CD}{OC}$，

∴$\tan\beta=\dfrac{L}{OB+K}$，

∴$\tan\beta=\dfrac{L}{\dfrac{L}{\tan\alpha}+K}$，

整理得：$\tan\beta=\dfrac{L\tan\alpha}{L+K\tan\alpha}$，

故答案为：$\dfrac{L\tan\alpha}{L+K\tan\alpha}$；

（2）$\because\tan\alpha=\dfrac{L}{OB}=\dfrac{2.7}{OB}=\tan37°$，

$\therefore OB=\dfrac{2.7}{\tan37°}\approx\dfrac{2.7}{0.75}=3.6(m)$，

$\therefore OC=OB+BC=3.6+1.8=5.4(m)$，

∴ 该汽车的最小转弯半径 $OD=\sqrt{OC^2+CD^2}=\sqrt{5.4^2+2.7^2}=\dfrac{27\sqrt{5}}{10}\approx\dfrac{27\times2.24}{10}\approx6.0(m)$，

∴该汽车的最小转弯半径约为$6.0m$；

（3）从右往左行驶，理由如下：

由转向时，同一侧前轮的转弯半径大于后轮，后轮轨迹始终位于前轮轨迹的内侧（更靠近转向中心），

观察轨迹可知，沿从右向左的方向，符合“后轮始终在前轮后方，且后轮轨迹始终在内侧”的特征，

因此汽车从右向左行驶.

13.【分析】（1）先判断出点G在AC上，即$\angle CGE=90°$，再用直角三角形斜边的中线等于斜边的一半

判断出$GH=EH$，$DH=EH$，进而判断出$\angle HEG=\angle HGE$，$\angle HDE=\angle HED$，再判断出$\angle DEG=135°$，进而求出$\angle HGE+\angle DEG+\angle HDE=270°$，进而判断出$\angle DHG=90°$，即可得出结论；

（2）连接CF，连接BE并延长交CF于M，先判断出$\Delta BAE\cong\Delta CAF(SAS)$，得出$BE=CF$，$\angle ABE=\angle ACF$，再求出$\angle CBM+\angle BCM=90°$，即$BE\perp CF$，最后用三角形的中位线，即可得出结论；

（3）先判断出当线段BE最大时，点E在线段BA的延长线上，借助（2）的结论即可得出结论.

【解答】（1）在等腰$\mathrm{Rt}\Delta ABC$中，$AD\perp BC$，

$\therefore\angle CAD=\dfrac{1}{2}\angle BAC=45°$，

$\because\angle EAF=90°$，且点E在线段AD上，

$\therefore\angle CAF=90°-\angle CAD=45°=\angle CAD$，

$\because AE=AF$，

$\therefore AC$垂直平分EF，

$\because$点G是EF的中点，

$\therefore$点G在AC上，即$\angle CGE=90°$，

$\because$点H是CE的中点，

$\therefore GH=EH$，

同理：$DH=EH$，

$\therefore DH=GH$，

$\because GH=EH$，

$\therefore\angle HEG=\angle HGE$，

$\because DH=EH$，

$\therefore\angle HDE=\angle HED$，

在等腰$\mathrm{Rt}\Delta AEF$中，$AE=AF$，

$\therefore\angle AEF=45°$，

$\therefore\angle DEG=180°-\angle AEF=135°$，

$\therefore\angle HGE+\angle DEG+\angle HDE=\angle HEG+\angle HEG+\angle HED+\angle HED=2($

，

$\therefore\angle DHG=360°-(\angle HGE+\angle DEG+\angle HDE)=90°$，

$\therefore DH\perp HG$，

故答案为：$DH=GH$，$DH\perp GH$；

（2）如图②，

连接CF，连接BE并延长交CF于M，

$\because\Delta ABC$和ΔAEF是等腰直角三角形，

$\therefore AB=AC$，$AE=AF$，$\angle BAC=\angle EAF$，

$\therefore\angle BAC-\angle CAE=\angle EAF-\angle CAE$，

$\therefore\angle BAE=\angle CAF$，

$\therefore\Delta BAE\cong\Delta CAF(SAS)$，

$\therefore BE=CF$，$\angle ABE=\angle ACF$，

在等腰$\mathrm{Rt}\Delta ABC$中，$\angle ABC=\angle ACB=45°$，

$\therefore\angle CBM+\angle BCM=\angle ABC-\angle ABE+\angle ACB+\angle ACF=\angle ABC+$

，

$\therefore BE\perp CF$，

$\because H$ 为 CE 的中点，G 是 EF 的中点，

$\therefore HG$ 是 ΔCEF 的中位线，

$\therefore GH=\frac{1}{2}CF$，$GH//CF$，

$\therefore BE\perp GH$，

$\because \Delta ABC$ 为等腰直角三角形，$AD\perp BC$，

$\therefore$ 点 D 是 BC 的中点，

$\therefore DH$ 是 ΔBCE 的中位线，

$\therefore DH=\frac{1}{2}BE$，$DH//BE$，

$\therefore DH\perp GH$，

$\because GH=\frac{1}{2}CF$，$DH=\frac{1}{2}BE$，$BE=CF$，

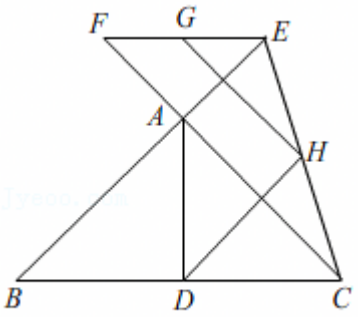
$\therefore DH=GH$，

即：$DH=GH$，$DH\perp GH$；

（3）$AB+AF=2GH$；

理由：由旋转知，点 E 在以点 A 为圆心的圆上，

$\therefore$ 当线段 BE 最大时，点 E 在线段 BA 的延长线上，如图③，



图③

$\therefore BE=AB+AE$，

$\because AE=AF$，

$\therefore BE=AB+AF$，

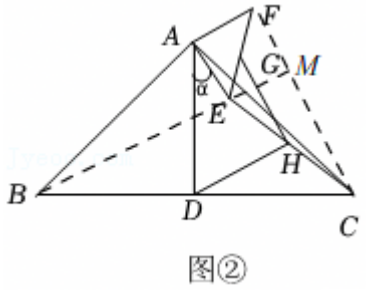
由（2）知，$DH=\frac{1}{2}BE$，

$\therefore BE=2DH$，

$\therefore AB+AF=2DH$，

由（2）知，$GH=DH$，

$\therefore AB+AF=2GH$．



图②

14.【分析】（1）如图 1 中，连接 BE，CF．解直角三角形求出 BE，再利用全等三角形的性质证明 $CF=BE$，利用三角形的中位线定理即可解决问题．

（2）结论：$\angle DNM=90°$ 是定值．利用全等三角形的性质证明 $BE\perp CF$，再利用三角形的中位线定理，证明 $DG//BE$，$GH//CF$，可得结论．

（3）如图 $3-1$ 中，取 AC 的中点 J，连接 BJ，GJ．求出 BJ，JG 的长即可判断．

【解答】解：（1）如图 1 中，连接 BE，CF．

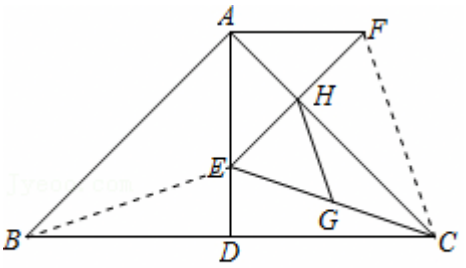


图1

$\because AB=AC=6\sqrt{2}$，$\angle BAC=90°$，$AD\perp BC$ 于点 D，

$\therefore BC=\sqrt{2}AB=12$，$BD=CD=6$，$\angle BAD=\angle CAD=45°$，

$\therefore AD=BD=DC=6$，

$\because \Delta AEF$ 是等腰直角三角形，

$\therefore AE=AF$

$\because \angle DAH=\angle FAH=45°$，

$\therefore EH=HF$，

$\because AE:DE=2:1$，

$\therefore AE=4$，$DE=2$，

$\therefore BE=\sqrt{BD^2+DE^2}=\sqrt{6^2+2^2}=2\sqrt{10}$，

$\because AB=AC$，$AE=AF$，$\angle BAC=\angle EAF=90°$，

$\therefore \angle BAE=\angle CAF$，

$\therefore \Delta BAE\cong\Delta CAF(SAS)$，

$\therefore CF = BE = 2\sqrt{10}$，

$\because EG = CG$， $EH = FH$，

$\therefore GH = \frac{1}{2}CF = \sqrt{10}$.

（2）结论：$\angle DGH = 90°$ 是定值.

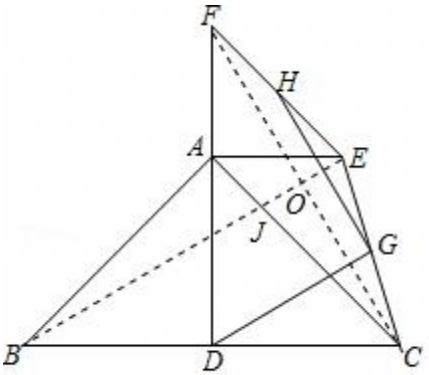


图2

理由：连接 BE， CF，设 CF 交 BE 于点 O， BE 交 AC 于 J. 同法可证 $\Delta BAE \cong \Delta CAF(SAS)$，

$\therefore \angle ABE = \angle ACF$，

$\because \angle AJB = \angle CJO$，

$\therefore \angle COJ = \angle BAJ = 90°$，

$\therefore CF \perp BE$，

$\because EH = HF$， $EG = GC$，

$\therefore GH // CF$，

$\because CD = DB$， $CG = GE$，

$\therefore DG // BE$，

$\therefore DG \perp GH$，

$\therefore \angle DGH = 90°$.

（3）如图 3 中，取 AC 的中点 J，连接 BJ， JG.

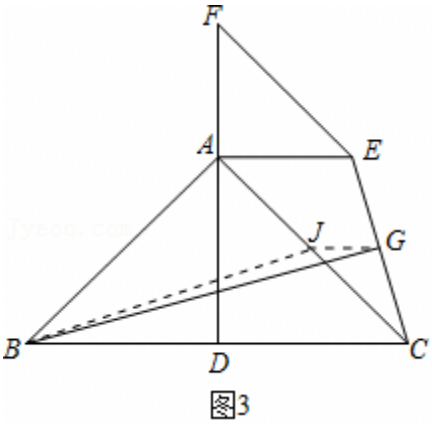


图3

由题意 $AJ = JC = 3\sqrt{2}$， $AB = 6\sqrt{2}$，

$\because \angle BAJ = 90°$，

$\therefore BJ = \sqrt{AB^2 + AJ^2} = \sqrt{(6\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2} = 3\sqrt{10}$，

$\because AJ = JC$， $EG = CG$，

$\therefore JG = \frac{1}{2}AE = 2$，

$\because BG \leqslant BJ + JG$，

$\therefore BG \leqslant 3\sqrt{10} + 2$，

$\therefore BG$ 的最大值为 $3\sqrt{10} + 2$.