2019~2020 武汉市初三上期中数学模拟试卷解析

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 分）

1.【解答】

A、不是轴对称图形，是中心对称图形；

B、是轴对称图形，不是中心对称图形；

C、是轴对称图形，也是中心对称图形；

D、不是轴对称图形，是中心对称图形.

故选：C.

2.【解答】

∵一元二次方程 $x^2-3x-8=0$ 的两根分别为 x_1，x_2，

∴$x_1 \cdot x_2=-8$.

故选：D.

3.【解答】

当 $x=0$ 时，$y=1$，

则与 y 轴的交点坐标为（0，1），

当 $y=0$ 时，$x^2-2x+1=0$，

$\Delta=(-2)^2-4\times1\times1=0$，

所以，该方程有两个相等的解，即抛物线 $y=x^2-2x+2$ 与 x 轴有 1 个点.

综上所述，抛物线 $y=x^2-2x+1$ 与坐标轴的交点个数是 2 个.

故选：C.

4.【解答】

由题意可得，

$OA=13$，$\angle ONA=90°$，$AB=24$，

∴$AN=12$，

∴$ON=\sqrt{OA^2-AN^2}=\sqrt{13^2-12^2}=5$.

故选：A.

5.【解答】

∵关于 x 的一元二次方程（k﹣1）$x^2+4x+1=0$ 有两个不相等的实数根，

∴$\begin{cases}k-1\neq 0\\ \triangle>0\end{cases}$，即$\begin{cases}k-1\neq 0\\ 4^2-4(k-1)>0\end{cases}$，

解得：k<5 且 k≠1．

故选：B．

6.【解答】

∵在△ABC 中，∠C=90°，AC=4，BC=3，

∴AB=5，

∵将△ABC 绕点 A 逆时针旋转，使 C 落在线段 AB 上的点 E 处，B 落在点 D 处，

∴AE=4，DE=3，

∴BE=1，

在 Rt△BED 中 BD=$\sqrt{BE^2+DE^2}=\sqrt{10}$.

故选：A．

7.【解答】

将平面直角坐标系 xOy 先沿水平方向向右平移一个单位，再沿铅直方向向上平移三个单位，这个相当于把抛物线向左平移有关单位，再向下平移 3 个单位，

∵$y=(x-1)^2+2$，

∴原抛物线图象的解析式应变为 $y=(x-1+1)^2+2-3=x^2-1$．

故选：C．

8.【解答】

设碳原子的数目为 n（n 为正整数）时，氢原子的数目为 a_n，

观察，发现规律：$a_1=4=2\times1+2$，$a_2=6=2\times2+2$，$a_3=8=2\times3+2$，…，

∴$a_n=2n+2$．

∴碳原子的数目为 n（n 为正整数）时，它的化学式为 C_nH_{2n+2}．

故选：A．

9．【解答】

A、由一次函数图象可知，a＞0，b＞0，由二次函数图象可知，a＜0，b＜0，故选项 A 错误；

B、由一次函数图象可知，a＞0，b＞0，由二次函数图象可知，a＞0，b＜0，故选项 B 错误；

C、由一次函数图象可知，a＜0，b＜0，由二次函数图象可知，a＜0，b＜0，故选项 C 正确；

D、由一次函数图象可知，a＜0，b＞0，由二次函数图象可知，a＜0，b＜0，故选项 D 错误；

故选：C．

10．【解答】

如图，将△AOB 绕 B 点顺时针旋转 60°到△BO′C 位置，由旋转性质得 BO=BO′，

∴△BO′O 为等边三角形，

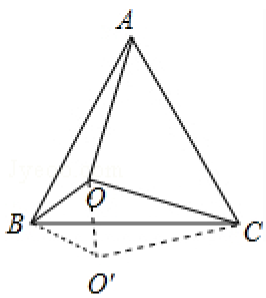
由旋转的性质可知∠BO′C=∠AOB=150°，

∴∠CO′O=150°﹣60°=90°，

又∵OO′=OB=1，CO′=AO=2，

∴在 Rt△COO′中，由勾股定理，得 $OC=\sqrt{OO'^2+O'C^2}=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$．

故选：B．



二、填空题（每小题 3 分，共 18 分）

11．【解答】

∵一元二次方程（要求二次项系数为 1）的两根是 2 和 3，

∴该方程是（x﹣2）（x﹣3）=0，即 $x^2-5x+6=0$．

故答案是：（x﹣2）（x﹣3）=0 或 $x^2-5x+6=0$．

12．【解答】

设每个支干长出的小分支的数目是 x 个，

根据题意列方程得：$1+x+x\bullet x=73$，

即 $x^2+x-72=0$，

$(x+9)(x-8)=0$，

解得 $x_1=8$，$x_2=-9$（舍去）．

答：每个支干长出 8 个小分支．

故答案为 8．

13．【解答】

∵A（0，3）、B（2，3）是抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 上两点，

∴$\begin{cases} c=3 \\ -4+2b+c=3 \end{cases}$，解得$\begin{cases} b=2 \\ c=3 \end{cases}$，

∴抛物线解析式为 $y=-x^2+2x+3$，

∴对称轴为 $x=-\frac{2}{2\times(-1)}=1$．

故答案为：$x=1$．

14．【解答】

如图，连接 OC．

∵弦 $CD\perp AB$ 于点 E，$CD=6$，

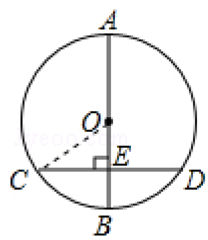
∴$CE=ED=\frac{1}{2}CD=3$．

∵在 Rt△OEC 中，∠OEC=90°，$CE=3$，$OC=4$，

∴$OE=\sqrt{4^2-3^2}=\sqrt{7}$，

∴$BE=OB-OE=4-\sqrt{7}$．

故答案为 $4-\sqrt{7}$．



15．【解答】

∵Rt△ABC 纸片中，∠C=90°，AC=6，BC=8，

∴AB=10，

∵以 AD 为折痕△ABD 折叠得到△AB′D，

∴BD=DB′，AB′=AB=10．

如图 1 所示：

当∠B′DE=90°时，过点 B′作 B′F⊥AF，垂足为 F．

设 BD=DB′=x，

则 AF=6+x，FB′=8﹣x．

在 Rt△AFB′中，由勾股定理得：$AB'^2=AF^2+FB'^2$，即（6+x）^{2}+（8﹣x）^{2}=10^2．

解得：$x_1=2$，$x_2=0$（舍去），

∴BD=2．

如图 2 所示：

当∠B′ED=90°时，C 与点 E 重合．

∵AB′=10，AC=6，

∴B′E=4．

设 BD=DB′=x，

则 CD=8﹣x．

在 Rt△′BDE 中，$DB'^2=DE^2+B'E^2$，即 x^2=（8﹣x）^{2}+4^2，

解得：x=5．

∴BD=5．

综上所述，BD 的长为 2 或 5．

故答案为：2 或 5．

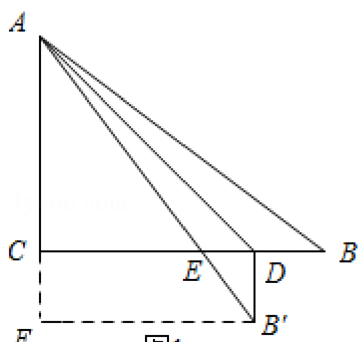


图1

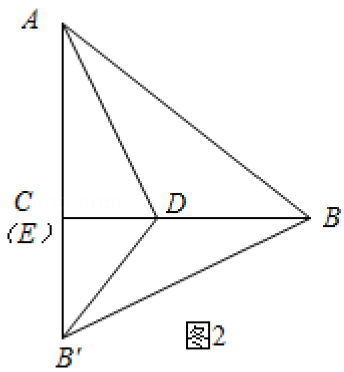


图2

16．【解答】

函数 $y=\begin{cases}x^2+2x-3(x<0)\\x^2-4x-3(x\geqslant 0)\end{cases}$ 的图象如图所示，

由图象可知：

当 n＞﹣3 时函数 y 的图象与直线 y=﹣x+n 只有两个不同的公共点．

由 $\begin{cases}y=x^2+2x-3\\y=-x+n\end{cases}$ 消去 y 得到 $x^2-3x-3-n=0$，

△=0 时，$n=-\dfrac{21}{4}$，

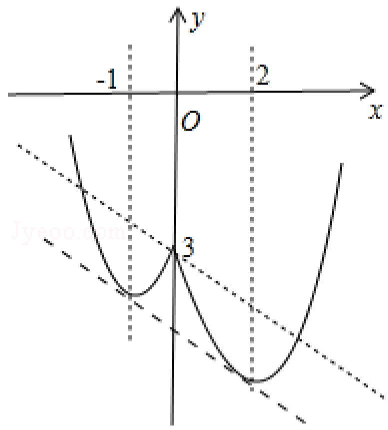
由 $\begin{cases}y=x^2-4x-3\\y=-x-\dfrac{21}{4}\end{cases}$ 消去 y 得到 $x^2-3x+\dfrac{9}{4}=0$．

∵△=0，

∴直线 $y=-x-\dfrac{21}{4}$ 与函数 y 的图象只有两个交点，

综上所述，n 的取值范围为 n＞﹣3 或 $n=-\dfrac{21}{4}$．

故答案为 n＞﹣3 或 $n=-\dfrac{21}{4}$．



三、解答题（共 72 分）

17．【解答】

原方程变形为（x﹣1）（x+5）=0

∴$x_1=-5$，$x_2=1$．

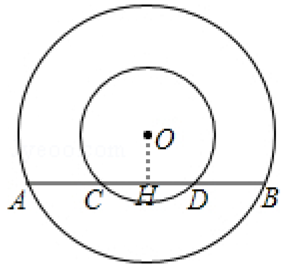
18．【解答】

如图，作 OH⊥AB 于 H，

则 AH=BH，CH=DH，

∴AH﹣CH=BH﹣DH，

即 AC=BD．



19．【解答】

设该村亩产量的年平均增长率为 x，

根据题意得：$500\times(1+x)^2=605$，

解得：x=10%或 x=﹣210%（舍去）．

答：该村亩产量的年平均增长率为 10%．

20．【解答】

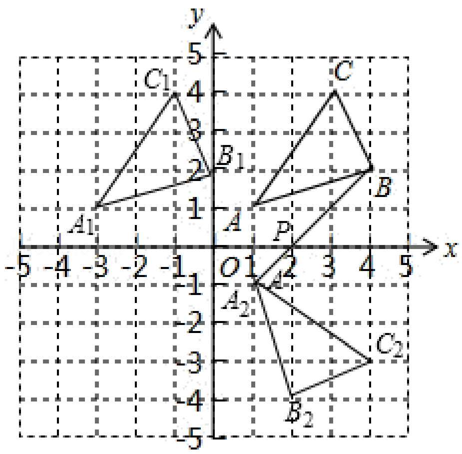
（1）如图所示：点 A_1 的坐标（﹣3，1）；

（2）如图所示：点 A_2 的坐标（1，﹣1）；

（3）找出 A 的对称点 A′（1，﹣1），

连接 BA′，与 x 轴交点即为 P；

如图所示：点 P 坐标为（2，0）．



21.【解答】

（1）∵方程 $x^2+(8-4m)x+4m^2=0$ 有两个相等实根，

∴△=$(8-4m)^2-4\times1\times4m^2=64-64m=0$，解得 $m=1$，

∴原方程为 $x^2+4x+4=0$，解得 $x_1=x_2=-2$.

答：m 的值为 1，此方程的根为 -2.

（2）假设存在，设方程两根为 x_1，x_2，则有 $x_1+x_2=4m-8$，$x_1\bullet x_2=4m^2$，

∴ $x_1^2+x_2^2=(x_1+x_2)^2-2x_1\bullet x_2=(4m-8)^2-2\times4m^2=8m^2-64m+64=136$，

解得：$m_1=-1$，$m_2=9$.

∵方程有实数根，

∴△=$(8-4m)^2-4\times1\times4m^2=64-64m\geq0$，

∴$m\leq1$，

∴m 的值为 -1.

22.【解答】

（1）设成本为 m 元，根据题意得：

$80\times0.8-m=0.6m$，解得 $m=40$，

∴该种商品每件的进价为 40 元；

（2）$y=(80\times0.8-x-40)(220+20x)=-20x^2+260x+5280=-20(x-6.5)^2+6125$，

∴当 $x=6.5$ 时，y 最大，

∵x 为整数，

∴$x_1=7$，$x_2=6$，

∴当 $x=6$ 或 7 时，y 最大为 6120 元.

$80\times0.8-7=57$（元），$80\times0.8-6=58$（元），

∴当售价为 57 元或 58 元时，每星期的利润最大.

（3）由题意得：$-20(x-6.5)^2+6125=24000\div4$，

解得：$x_1=9$，$x_2=4$，

∴$64-9=55$（元），$64-4=60$（元），

∵2015 年 2 月该种商品每星期的售价均为每件 m 元，

∴$55\leq m\leq60$.

23.【解答】

（1）四边形 ABCD 是垂美四边形.

证明：∵AB=AD，

∴点 A 在线段 BD 的垂直平分线上，

∵CB=CD，

∴点 C 在线段 BD 的垂直平分线上，

∴直线 AC 是线段 BD 的垂直平分线，

∴AC⊥BD，即四边形 ABCD 是垂美四边形.

（2）猜想结论：垂美四边形的两组对边的平方和相等.

如图 2，已知四边形 ABCD 中，AC⊥BD，垂足为 E，求证：$AD^2+BC^2=AB^2+CD^2$.

证明：∵AC⊥BD，

∴∠AED=∠AEB=∠BEC=∠CED=90°，

由勾股定理得，$AD^2+BC^2=AE^2+DE^2+BE^2+CE^2$，

$AB^2+CD^2=AE^2+BE^2+CE^2+DE^2$，

∴$AD^2+BC^2=AB^2+CD^2$.

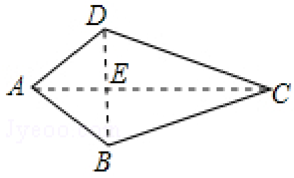


图2

（3）如图 3，连接 CG、BE，

∵∠CAG=∠BAE=90°，

∴∠CAG+∠BAC=∠BAE+∠BAC，即∠GAB=∠CAE，

在△GAB 和△CAE 中 $\begin{cases} AG=AC \\ \angle GAB=\angle CAE, \\ AB=AE \end{cases}$

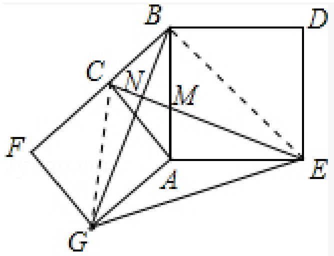


图3

∴△GAB≌△CAE，

∴∠ABG=∠AEC，又∠AEC+∠AME=90°，

∴∠ABG+∠AME=90°，即 CE⊥BG，

∴四边形 CGEB 是垂美四边形,.

由（2）得 $CG^2+BE^2=CB^2+GE^2$，

∵AC=4，AB=5，

∴BC=3，$CG=4\sqrt{2}$，$BE=5\sqrt{2}$，

∴$GE^2=CG^2+BE^2-CB^2=73$，

∴$GE=\sqrt{73}$.

24.【解答】

（1）对于抛物线 $y=-x^2-2x+3$，

令 $x=0$ 得 $y=3$，∴C（0，3），

令 $y=0$，则 $-x^2-2x+3=0$ 解得 $x=-3$ 或 1，

∴A（－3，0）；B（1，0）；C（0，3）.

（2）如图 1，

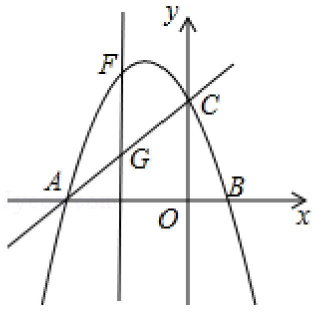


图1

∵A（－3，0），C（03），

∴直线 AC 解析式为 $y=x+3$，OA=OC=3，

∴$AC=3\sqrt{2}$，$FG=\frac{\sqrt{2}}{3}AC=2$

设 F（m，$-m^2-2m+3$），则 G（m，m+3），

则$|-m^2-2m+3-(m+3)|=2$，

解得 $m=-1$ 或 -2 或$\frac{-3+\sqrt{17}}{2}$或$\frac{-3-\sqrt{17}}{2}$，

则 F 点的坐标为（－1，4）或（－2，3）或（$\frac{-3+\sqrt{17}}{2}$，$\frac{-1+\sqrt{17}}{2}$）或（$\frac{-3-\sqrt{17}}{2}$，$\frac{-1-\sqrt{17}}{2}$）.

（3）如图 2，

旋转 90°后，对应线段互相垂直且相等，则 BE 与 B’E’互相垂直且相等.

设 B’（t，$-t^2-2t+3$），则 E’（t+2，$-t^2-2t+3-1$），

∵E’在抛物线上，则 $-(t+2)^2-2(t+2)+3=-t^2-2t+3-1$，

解得，$t=-\frac{7}{4}$，则 B’的坐标为（$-\frac{7}{4}$，$\frac{55}{16}$）.

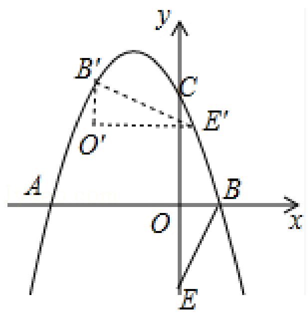


图2