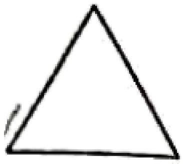
2023-2024学年松柏中学九年级（上）适应性练习

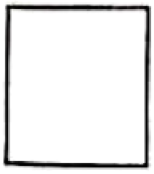
数学

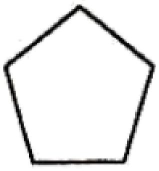
（试卷满分：150分　　考试时间：120分钟）

一、选择题（每小题4分，共40分，每小题都有四个选项，其中有且只有一个选项正确）

1. 如图所示，其中是中心对称图形的是（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

2. 关于x的方程$ax^2-2x+3=0$是一元二次方程，则（　　）

A. $a\neq 0$　　B. $a>0$　　C. $a=1$　　D. $a\geq 0$

3. 若二次函数$y=2x^2$的图象经过点P（1，a），则a的值为（ ）

A. $\frac{1}{2}$　　B. 1　　C. 2　　D. 4

4. 把抛物线$y=x^2$向上平移1个单位，所得到抛物线的函数表达式为（　　）

A. $y=x^2+1$　　B. $y=(x+1)^2$　　C. $y=x^2-1$　　D. $y=(x-1)^2$

5. 点$P\left(2,-5\right)$关于原点的对称点的坐标是（　　）

A. $\left(-2,-5\right)$　　B. $\left(2,5\right)$　　C. $\left(-2,5\right)$　　D. $\left(-5,2\right)$

6. 关于x的方程$ax^2+(1-a)x-1=0$，下列结论正确的是（　　）

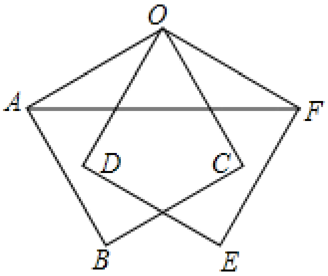
A. 当$a=0$时，方程无实数根

B. 当$a=-1$时，方程只有一个实数根

C. 当$a=1$时，有两个不相等的实数根

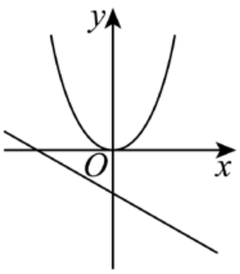
D. 当$a\neq 0$时，方程有两个相等的实数根

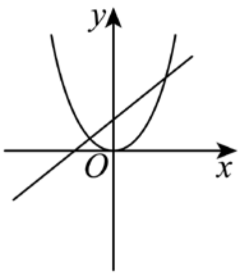
7. 如图，正方形$ODEF$绕着点O顺时针旋转$50°$得到正方形$OABC$，连接AF，则$\angle OFA$的度数是（　　）

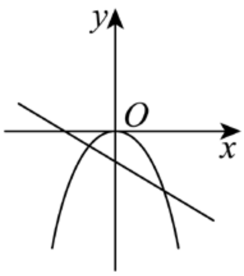


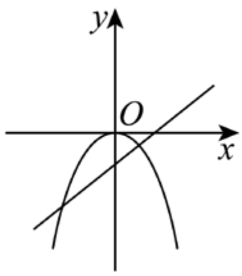
A. $30°$　　B. $25°$　　C. $20°$　　D. $15°$

8. 如图，在同一直角坐标系中，$k\neq 0$，函数 $y=kx^2$ 和 $y=-kx-7k$ 的图象可能是（　　）

A. 

B. 

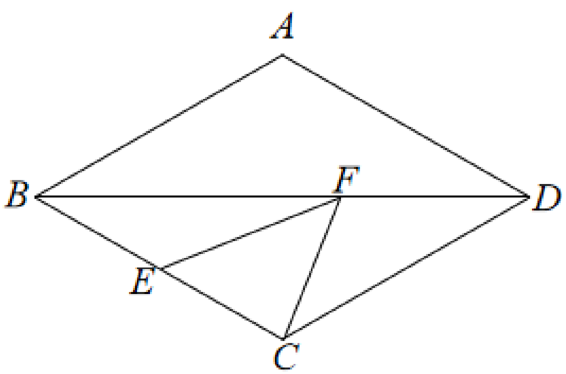
C. 

D. 

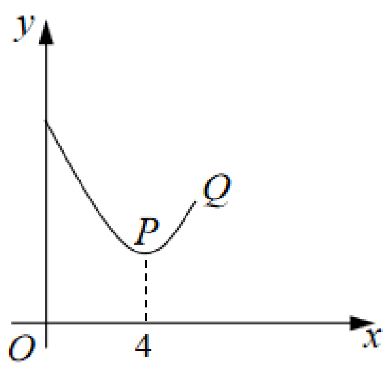
9. 已知二次函数 $y=x^2-2bx+b^2+b-5$（b 为常数）的图象与 x 轴有交点，且当 $x<3.5$ 时，y 随 x 的增大而减小，则 b 的取值范围是（　　）

A. $b\leq 5$　　B. $b\geq 5$　　C. $3.5\leq b\leq 5$　　D. $3.5\leq b<5$

10. 如图①，在菱形 $ABCD$ 中，$\angle A=120°$，点 E 是边 BC 的中点，点 F 是对角线 BD 上一动点，设 FD 的长为 x，EF 与 CF 长度的和为 y．图②是 y 关于 x 的函数图象，点 P 为图象上的最低点，则函数图象的右端点 Q 的坐标为（　　）



图①



图②

A. $\left(6,4\sqrt{3}\right)$　　B. $\left(4\sqrt{3},3\sqrt{3}\right)$　　C. $\left(4\sqrt{3},6\right)$　　D. $\left(6,3\sqrt{3}\right)$

二、填空题（本大题有 6 小题，每小题 4 分，共 24 分）

11. 一元二次方程 $x^2=100$ 的解是________.

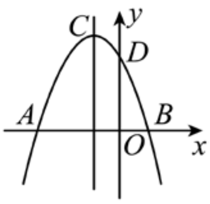
12. 抛物线 $y=9(x-2)^2+5$ 的顶点坐标是________.

13. 在平面直角坐标系中，将点 $P\left(8,4\right)$ 绕原点 O 逆时针旋转 $90°$ 得到点 P'，则点 P' 的坐标为________.

14. 要组织一次篮球联赛，赛制为单循环形式（每两队之间都赛一场），计划安排 15 场比赛，设有 x 队参加比赛，根据题意，可列方程为______.

15. 已知 a,b 是方程 $x^2+3x-2=0$ 的两个实根，$a+b=$________，$a^3+3a^2+2b=$________.

16. 如图，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 交 x 轴分别于点 $A\left(-3,0\right),B\left(1,0\right)$，交 y 轴正半轴于点 D，抛物线顶点为 C．下列结论：



①$abc>0$；②$3a+c=0$；

③当$\triangle ABC$ 是等边三角形时，$a=-\sqrt{3}$；

④若方程$\left|ax^2+bx+c\right|=1.5$有四个根，则这四个根的和为$-4$；

其中，正确结论的序号为________.

三、解答题（86 分）

17. 解不等式组：$\begin{cases} x-2\le 0, \\ \dfrac{x-1}{2}<x \end{cases}$

18. 解方程：

（1）$x^2-4x=0$

（2）$x^2=-2x+3$

19. 某厂一月份的杯子产量为 160 万只，由于市场需求逐渐减少，三月份的产量减少到 90 万只．求该厂二、三月份的杯子产量的月平均减少率．

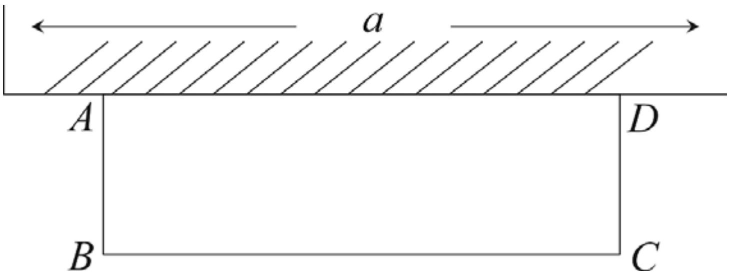
20. 二次函数 $y=4x^2+bx+c$ 的图象经过$\left(-1,-1\right),\left(0,0\right)$两点

（1）求这个二次函数的解析式；

（2）若另外三点$(x_1,20),(x_2,20),(x_1+x_2,n)$也在该二次函数图象上，求$n$的值；

（3）当x________时，$y>0$.

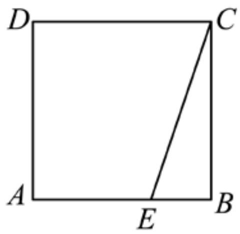
21. 如图，有长为20米的篱笆，一面利用墙（墙的最大可用长度a为5米），围成长方形花圃．设花圃的宽AB为x米，面积为S米²，



（1）求S与x的函数关系式，并写出x的取值范围；

（2）能围成面积为32米²的花圃吗？如果能，请求出AB的长，如果不能，请说明理由．

22. 如图，在正方形$ABCD$中，点E是AB边上的一点（与A,B两点不重合），将$\triangle BCE$绕着点C顺时针旋转，使CB与CD重合，这时点E落在点F处，连接EF．



（1）按照题目补全图形；

（2）题中的旋转中心为________，旋转角度可为________°．

（3）若正方形边长为$m,BE=n$，比较$\triangle AEF$与$\triangle CEF$的面积大小，并说明理由．

23. 当解某些计算较复杂的一元二次方程时，可考虑用“缩根法”简化运算．“缩根法”是指将一元二次方程先转化成系数比原方程简单的新一元二次方程，然后解新一元二次方程，并将新方程的两根同时缩小若干倍，从而得到原方程的两个根．

已知：关于x的一元二次方程$ax^2+bx+c=0(a\neq0)$的两根为$x_1=\alpha,x_2=\beta$，求关于x的一元二次方程$p^2ax^2+pbx+c=0(ap\neq0)$的两根．

解：$\because p^2ax^2+pbx+c=0(ap\neq0),\therefore a(px)^2+b\cdot px+c=0$，令$px=t$，

得新方程$at^2+bt+c=0$，

$\because$ 新方程的解为 $t_1=\alpha, t_2=\beta, \therefore px=\alpha, px=\beta$，

$\therefore$ 原方程的两根为 $x_1=\dfrac{\alpha}{p}, x_2=\dfrac{\beta}{p}$.

这种解一元二次方程的方法叫做“缩根法”

举例：用缩根法解方程 $49x^2+35x-24=0$.

解：$\because 49=7^2, 35=5\times7, \therefore (7x)^2+5\times7x-24=0$ ，令 $7x=\mathrm{t}$ ，

得新方程 $t^2+5t-24=0$.

解新方程得：$t_1=3, t_2=-8, \therefore 7x=3, 7x=-8$ ，

$\therefore$ 原方程的两根为 $x_1=\dfrac{3}{7}, x_2=-\dfrac{8}{7}$.

请利用上面材料解决下列问题，并写出具体步骤：

（1）用缩根法解方程：$36x^2-6x-1=0$ ；

（2）用缩根法解方程：$3x^2-160x+1600=0$.

24. 单板滑雪大跳台是北京冬奥会比赛项目之一，滑雪大跳台在设计时融入了敦煌壁画中“飞天”的元素，故又名“雪飞天”、图 1 为“雪飞天”滑雪大跳台赛道的横截面示意图，运动员从 D 点起跳后到着陆坡 AC 着落时的飞行路线可以看作是抛物线的一部分，取水平线 OC 为 x 轴，铅垂线 OB 为 y 轴，建立平面直角坐标如图 2，从起跳到着落的过程中，运动员的铅垂高度 $y(\mathrm{m})$ 与水平距离 $x(\mathrm{m})$ 近似满足二次函数的关系. 在着陆坡 AC 上设置点 $K(32,4)$ 作为标准点，着陆点在 K 点或超过 K 点视为成绩达标.

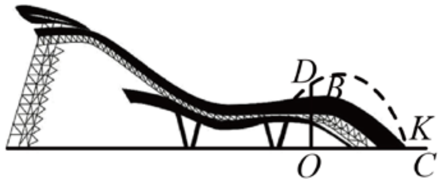


图1

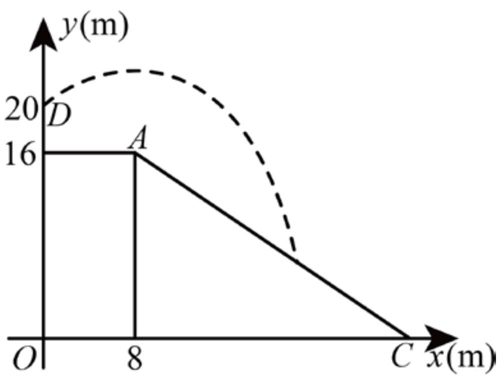


图2

（1）某运动员的一次试跳中，测得该运动员的水平距离 x 与铅垂高度 y 的几组数据如下：

水平距离 $x(\mathrm{m})$	0	2	6	10	14	18
铅垂高度 $y(\mathrm{m})$	20.00	21.80	24.20	25.00	24.20	21.80

根据上述数据，直接写出 y 与 x 的函数关系式为_________（不需写出自变量的取值范围）；

（2）在此次试跳中，该运动员的成绩是否达标？请说明理由；

（3）此次试跳中，该运动员在空中从起跳到达最高点的高度或从最高点到下落的高度 $h(\mathrm{m})$ 与时间 $t(\mathrm{s})$ 均满足 $h=\frac{1}{2}gt^2$（其中 g 为常数，表示重力加速度，取 $10\mathrm{m/s}^2$），运动员要完成"飞天"动作至少要在空中停留 3.1 秒，问该运动员从起跳到落地能完成动作吗？

25. 若函数 G 在 $m\le x\le n(m<n)$ 上的最大值记为 M，最小值记为 N，且满足 $M-N=2$，则称函数在 $m\le x\le n$ 上的"极差函数".

（1）函数① $y=2x-1$；② $y=x^2$，其中函数______是在 $1\le x\le 2$ 上的"极差函数"；（填序号）

（2）已知函数 G： $y=ax^2-4ax+3a(a>0)$，

①当 $a=1$ 时，函数 G 是在 $t\le x\le t+1$ 上的"极差函数"，求 t 的值；

②函数 G 是在 $m+2\le x\le 2m+1$（m 为整数）上的"极差函数"，若 $\frac{M}{N}$ 为整数，求 a 的值.

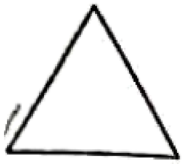
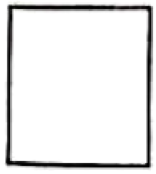
2023-2024 学年松柏中学九年级（上）适应性练习

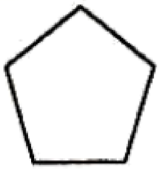
数学

（试卷满分：150 分　　考试时间：120 分钟）

一、选择题（每小题 4 分，共 40 分，每小题都有四个选项，其中有且只有一个选项正确）

1. 如图所示，其中是中心对称图形的是（　　）

A. 　　B. 

C. 　　D. 

【答案】B

【解析】

【分析】根据中心对称图形的定义：把一个图形绕某一点旋转$180°$，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形可得答案．

【详解】解：选项 A、C、D 均不能找到这样的一个点，使图形绕某一点旋转$180°$后与原来的图形重合，所以不是中心对称图形；

选项 B 能找到这样的一个点，使图形绕某一点旋转$180°$后与原来的图形重合，所以是中心对称图形；

故选：B．

【点睛】本题主要考查了中心对称图形，关键是找出对称中心．

2. 关于x的方程$ax^2-2x+3=0$是一元二次方程，则（　　）

A. $a\neq 0$　　B. $a>0$　　C. $a=1$　　D. $a\geq 0$

【答案】A

【解析】

【分析】根据一元二次方程的定义，即可求解．

【详解】解：∵关于x的方程$ax^2-2x+3=0$是一元二次方程

$\therefore a\neq 0$，

故选：A．

【点睛】本题考查了一元二次方程的定义，熟练掌握一元二次方程的定义是解题的关键．一元二次方程定

义，只含有一个未知数，并且未知数项的最高次数是 2 的整式方程叫做一元二次方程.

3. 若二次函数 $y=2x^2$ 的图象经过点 P（1，a），则 a 的值为（ ）

A. $\frac{1}{2}$　　B. 1　　C. 2　　D. 4

【答案】C

【解析】

【详解】把点 P（1，a）代入二次函数 $y=2x^2$ 即可解得 a=2，

故答案选 C.

4. 把抛物线 $y=x^2$ 向上平移 1 个单位，所得到抛物线的函数表达式为（　）

A. $y=x^2+1$　　B. $y=(x+1)^2$　　C. $y=x^2-1$　　D. $y=(x-1)^2$

【答案】A

【解析】

【分析】求出函数的顶点坐标为(0，0)，向上平移 1 个单位后变为(0，1)，求解即可.

【详解】解：由抛物线 $y=x^2$ 的图象知其顶点坐标为(0，0)，将它向上平移 1 个单位后，抛物线的顶点坐标为(0，1)，因此所得抛物线的解析式为 $y=x^2+1$.

故选：A.

【点睛】此题考查了二次函数图像的平移，解题的关键是正确求得平移后的顶点坐标.

5. 点 $P(2,-5)$ 关于原点的对称点的坐标是（　）

A. $(-2,-5)$　　B. $(2,5)$　　C. $(-2,5)$　　D. $(-5,2)$

【答案】C

【解析】

【分析】根据关于原点的对称点的坐标特点：横纵坐标互为相反数可得答案.

【详解】解：因为点 $P(2,-5)$ 关于原点的对称点的坐标特点：横纵坐标互为相反数，

所以对称点的坐标是 $(-2,5)$，

故选：C.

【点睛】此题主要考查了关于原点的对称点的坐标特点，关键是掌握点的坐标的变化规律.

6. 关于 x 的方程 $ax^2+(1-a)x-1=0$，下列结论正确的是（　）

A. 当 $a=0$ 时，方程无实数根　　B. 当 $a=-1$ 时，方程只有一个实数根

C. 当$a=1$时，有两个不相等的实数根　　　　　　　D. 当$a\neq 0$时，方程有两个相等的实数根

【答案】C

【解析】

【分析】根据a的值确定方程的类型，若为一元一次方程，直接求解；若为一元二次方程，根的个数用判别式进行判断.

【详解】A．当$a=0$时，原方程可化为：$x-1=0$，解得$x=1$，有一个实数根，故A错误；

B．当$a=-1$时，原方程可化为：$x^2-2x+1=0$，解得$x=1$，有两个相等的实数根，故B错误；

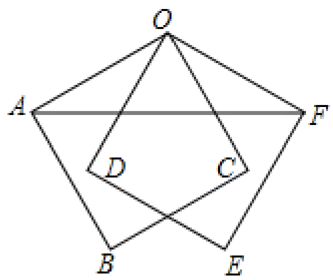
C．当$a=1$时，原方程可化为：$x^2-1=0$，解得$x=\pm 1$，有两个不相等的实数根，故C正确；

D．当$a\neq 0$时，$\Delta=(1-a)^2-4a\cdot(-1)=(a+1)^2\geq 0$，所以方程有两个相等的实数根或两个不相等的实数根，故D错误

故选：C.

【点睛】本题考查了含有参数的一元一次方程，一元二次方程的解法，熟练掌握方程根的个数的判断方法是解题的关键.

7. 如图，正方形$ODEF$绕着点O顺时针旋转50°得到正方形$OABC$，连接AF，则$\angle OFA$的度数是（　　）



A. 30°　　　　B. 25°　　　　C. 20°　　　　D. 15°

【答案】C

【解析】

【分析】由旋转和正方形性质，可得$\angle AOF=140^\circ$，由$OA=OF$，即可得到$\angle OFA$.

【详解】解：根据旋转的定义可知，$\angle AOD=50^\circ$，

又$\angle DOF=90^\circ$，

$\therefore \angle AOF=50^\circ+90^\circ=140^\circ$.

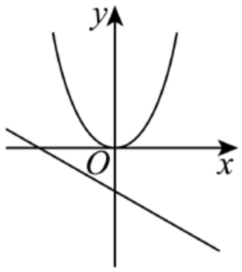
$\because OA=OF$，

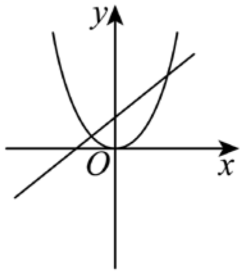
$\therefore \angle OFA=\left(180^\circ-140^\circ\right)\div 2=20^\circ$.

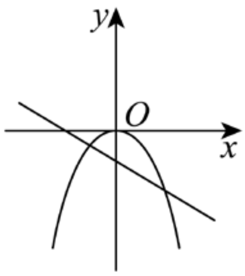
故选C.

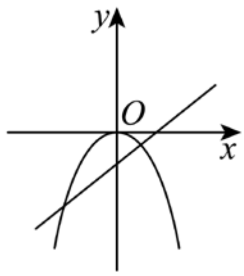
【点睛】本题考查了正方形的性质和旋转的性质，解题的关键是根据旋转的性质求出$\angle AOF$的度数.

8. 如图，在同一直角坐标系中，$k \neq 0$，函数 $y = kx^2$ 和 $y = -kx - 7k$ 的图象可能是（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

【答案】A

【解析】

【分析】根据一次函数、二次函数的图象与性质逐项判断即可求解.

【详解】解：∵函数 $y = kx^2$ 和 $y = -kx - 7k$，

当 $k < 0$ 时，一次函数经过一、二、三象限，抛物线开口向下，

当 $k > 0$ 时，一次函数经过二、三、四象限，抛物线开口向上，

故选 A

【点睛】本题考查了一次函数、二次函数的图象与性质，熟知两种函数的图象与性质是解题关键.

9. 已知二次函数 $y = x^2 - 2bx + b^2 + b - 5$（$b$ 为常数）的图象与 x 轴有交点，且当 $x < 3.5$ 时，y 随 x 的增大而减小，则 b 的取值范围是（　　）

A. $b \leq 5$　　B. $b \geq 5$　　C. $3.5 \leq b \leq 5$　　D. $3.5 \leq b < 5$

【答案】C

【解析】

【分析】根据图象与 x 轴有交点，得出判别式△≥0，解得 b≤5；再求出抛物线的对称轴，结合抛物线开口向上，且当 x＜3.5 时，y 随 x 的增大而减小，可得 b≥3.5，从而得出答案.

【详解】解：∵二次函数 $y=x^2-2bx+b^2+b-5$（b 为常数）的图象与 x 轴有交点，

∴△=（$-2b$）^{2}-4（b^2+b-5）≥0

解得：b≤5；

∵抛物线的对称轴为直线 $x = -\frac{-2b}{2} = b$，抛物线开口向上，且当 x＜3.5 时，y 随 x 的增大而减小，

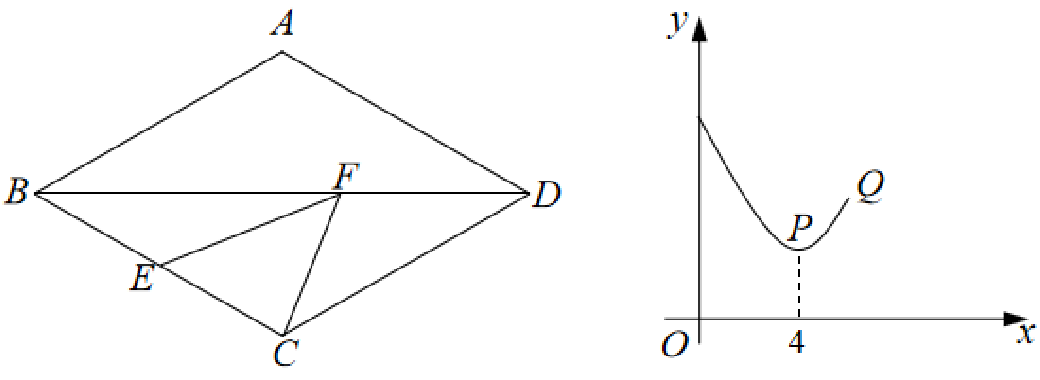
∴b≥3.5，

∴实数 b 的取值范围是 3.5≤b≤5．

故选：C．

【点睛】本题考查了抛物线与 x 轴的交点和二次函数的图象与性质，掌握抛物线与 x 轴的交点个数与判别式的关系及二次函数的性质是解题的关键．

10. 如图①，在菱形 $ABCD$ 中，∠A=120°，点 E 是边 BC 的中点，点 F 是对角线 BD 上一动点，设 FD 的长为 x，EF 与 CF 长度的和为 y．图②是 y 关于 x 的函数图象，点 P 为图象上的最低点，则函数图象的右端点 Q 的坐标为（　　）



图①　　　　　　　　图②

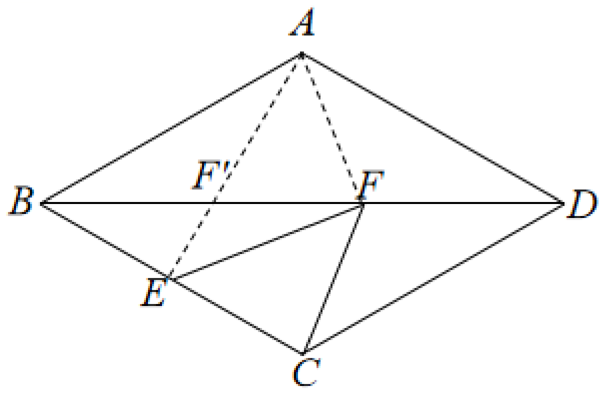
A. $\left(6,4\sqrt{3}\right)$　　B. $\left(4\sqrt{3},3\sqrt{3}\right)$　　C. $\left(4\sqrt{3},6\right)$　　D. $\left(6,3\sqrt{3}\right)$

【答案】D

【解析】

【分析】连接 AF，在菱形 $ABCD$ 中点 A 与点 C 关于 BD 对称，推出 $AF=CF$，推出 $y=EF+CF=EF+AF$，当 A,F,E 三点在同一直线上时 y 取最小值，y 的最小值为线段 AE 的长，观察图像可知，$F_1D=4$，在 Rt△ADF_1 中，由三角函数求出 AD 的长，由平行得出 $\Delta ADF_1 \backsim \Delta EBF_1$，求出 BE 和 F_1B 的长，当点 F 和点 B 重合时，此时 x 取最大值 6，$y=EF+CF=EB+CB$，即可求出点 Q 的坐标．

【详解】解：连接 AF，如图，



∵在菱形 $ABCD$ 中点 A 与点 C 关于 BD 对称，

∴ $AF=CF$,

∴ $y=EF+CF=EF+AF$,

当 A,F,E 三点在同一直线上时 y 取最小值， y 的最小值为线段 AE 的长，

由图②知此时 $x=4$，即 $F_1D=4$，在菱形中点 E 是边 BC 的中点，

易得 $AE\perp BC,EA\perp AD$,

∵ $\angle A=120^{\circ},AB=AD$,

∴ $\angle ADB=30^{\circ}$,

∴ $BC=AD=F_1D\cdot\cos\angle ADB=2\sqrt{3}$,

∵ $AD\,//\,BC$,

∴ $\Delta ADF_1 \sim \Delta EBF_1$,

∴ $\dfrac{F_1D}{F_1B}=\dfrac{AD}{BE}=2$,

∴ $F_1B=\dfrac{1}{2}F_1D=2,BE=\dfrac{1}{2}BC=\sqrt{3}$,

∴ $BD=F_1B+F_1D=6,$,

当点 F 和点 B 重合时，此时 x 取最大值 6， $y=EF+CF=EB+CB=\sqrt{3}+2\sqrt{3}=3\sqrt{3}$.

∴点 Q 的坐标为 $\left(6,3\sqrt{3}\right)$，

故选 D.

【点睛】本题考查动点问题的函数图象菱形的性质和解直角三角形，解答本题的关键是明确题意，找出所

求问题需要的条件，利用数形结合的思想解答．

二、填空题（本大题有 6 小题，每小题 4 分，共 24 分）

11. 一元二次方程 $x^2=100$ 的解是________．

【答案】$x_1=-10, x_2=10$

【解析】

【分析】根据直接开平方法解一元二次方程，即可求解．

【详解】解 $x^2=100$

解得：$x_1=-10, x_2=10$，

故答案为：$x_1=-10, x_2=10$．

【点睛】本题考查了解一元二次方程，熟练掌握解一元二次方程的方法是解题的关键．

12. 抛物线 $y=9(x-2)^2+5$ 的顶点坐标是________．

【答案】$\left(2,5\right)$

【解析】

【分析】根据顶点式 $y=a(x-h)^2+k$ 的顶点坐标为 $\left(h,k\right)$ 求解即可．

【详解】解：抛物线 $y=9(x-2)^2+5$ 的顶点坐标是 $\left(2,5\right)$，

故答案为：$\left(2,5\right)$．

【点睛】本题考查了二次函数顶点式 $y=a(x-h)^2+k$ 的顶点坐标为 $\left(h,k\right)$，掌握顶点式求顶点坐标是解题的关键．

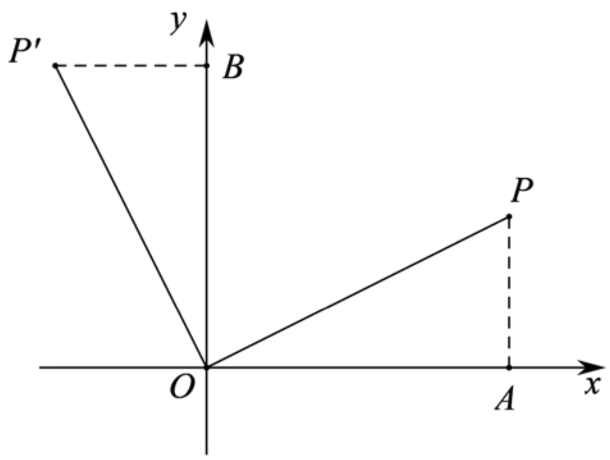
13. 在平面直角坐标系中，将点 $P\left(8,4\right)$ 绕原点 O 逆时针旋转 $90°$ 得到点 P'，则点 P' 的坐标为________．

【答案】$\left(-4,8\right)$

【解析】

【分析】如图，过 P、P' 两点分别作 x 轴，y 轴的垂线，垂足为 A、B，由旋转 $90°$ 可知，$\triangle OPA\cong\triangle OP'B$，则 $P'B=PA=4$，$BO=OA=8$，由此确定点 P' 的坐标．

【详解】解：如图，过 P、P' 两点分别作 x 轴，y 轴的垂线，垂足为 A、B，



∵线段 OP 绕点 O 逆时针旋转 $90°$，

∴ $\angle POP' = \angle AOB = 90°$，

∴ $\angle AOP = \angle P'OB$，且 $OP = OP'$，$\angle PAO = \angle P'BO = 90°$，

∴$\triangle OAP \cong \triangle OBP'\left(\text{AAS}\right)$，则 $P'B = PA = 4$， $BO = OA = 8$，

∴ $P'\left(-4,8\right)$.

故答案为：$\left(-4,8\right)$.

【点睛】本题考查了点的坐标与旋转变换的关系．关键是根据旋转的条件，确定全等三角形．

14. 要组织一次篮球联赛，赛制为单循环形式（每两队之间都赛一场），计划安排 15 场比赛，设有 x 队参加比赛，根据题意，可列方程为______.

【答案】$\dfrac{x(x-1)}{2}=15$

【解析】

【分析】设邀请 x 个球队参加比赛，那么第一个球队和其他球队打 $(x-1)$ 场球，第二个球队和其他球队打 $(x-2)$ 场，以此类推可以知道共打 $(1+2+3+\ldots+x-1)$ 场球，然后根据计划安排 15 场比赛即可列出方程.

【详解】解：设邀请 x 个球队参加比赛，

依题意得 $1+2+3+\ldots+x-1=15$，

即 $\dfrac{x(x-1)}{2}=15$，

故答案为：$\dfrac{x(x-1)}{2}=15$.

【点睛】本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程，此题和实际生活结合比较紧密，准确找到关键描述语，从而根据等量关系准确地列出方程是解决问题的关键.

15. 已知 a,b 是方程 $x^2+3x-2=0$ 的两个实根， $a+b=$_________， $a^3+3a^2+2b=$_________.

【答案】　①. -3　②. -6

【解析】

【分析】根据一元二次方程根与系数的关系可得 $a+b=-3$，根据一元二次方程根的定义可得 $a^2+3a-2=0$，代入代数式 a^3+3a^2+2b，即可求解.

【详解】解：$\because a,b$ 是方程 $x^2+3x-2=0$ 的两个实根，

$\therefore a+b=-3$，$a^2+3a-2=0$

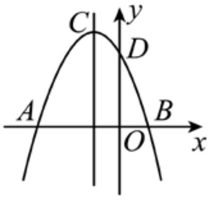
$\therefore a^2+3a=2$

$\therefore a^3+3a^2+2b=a\left(a^2+3a\right)+2b=2a+2b=2\left(a+b\right)=2\times\left(-3\right)=-6$

故答案为：-3，-6.

【点睛】本题考查了一元二次方程的解的定义，一元二次方程根与系数的关系：若 x_1,x_2 是一元二次方程 $ax^2+bx+c=0\left(a\neq 0\right)$ 的两根，$x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}$，$x_1x_2=\dfrac{c}{a}$，掌握一元二次方程根与系数的关系是解题的关键.

16. 如图，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 交 x 轴分别于点 $A\left(-3,0\right),B\left(1,0\right)$，交 y 轴正半轴于点 D，抛物线顶点为 C．下列结论：



①$abc>0$；②$3a+c=0$；

③当□ABC 是等边三角形时，$a=-\sqrt{3}$；

④若方程$\left|ax^2+bx+c\right|=1.5$有四个根，则这四个根的和为$-4$；

其中，正确结论的序号为_________.

【答案】①②④

【解析】

【分析】根据二次函数图象的性质，等边直角三角形的性质，二次函数与一元二次方程的关系一一判断即可.

【详解】解：∵抛物线开口向下，则 $a<0$，