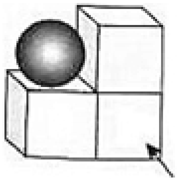
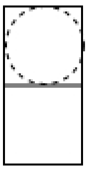
2018年广西柳州市中考真题数学

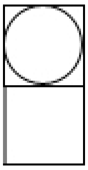
一、选择题(每题只有一个正确选项，本题共12小题，每题3分，共36分)

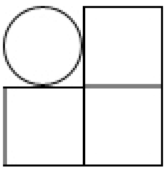
1.计算：0+(-2)=(　)
A.-2
B.2
C.0
D.-20
解析：直接利用有理数的加减运算法则计算得出答案.
0+(-2)=-2.
答案：A

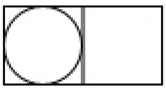
2.如图，这是一个机械模具，则它的主视图是(　)



A. 

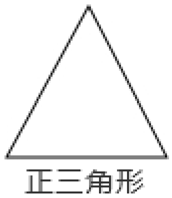
B. 

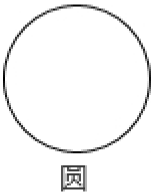
C. 

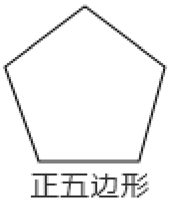
D. 

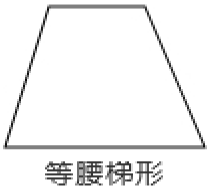
解析：根据主视图的画法解答即可.
主视图是从几何体正边看得到的图形，题中的几何体从正边看，得到的图形是并列的三个正方形和一个圆，其中圆在左边正方形的上面.
答案：C

3.下列图形中，是中心对称图形的是(　)

A. 

B. 

C. 

D. 

解析：根据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，这个点叫做对称中心进行分析.

A、不是中心对称图形，故此选项错误；

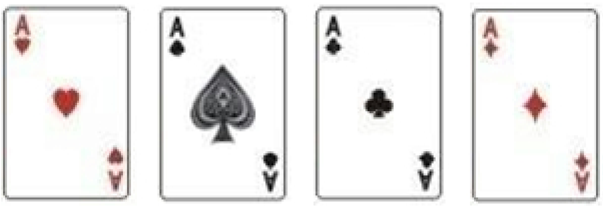
B、是中心对称图形，故此选项正确；

C、不是中心对称图形，故此选项错误；

D、不是中心对称图形，故此选项错误.

答案：B

4.现有四张扑克牌：红桃 A、黑桃 A、梅花 A 和方块 A，将这四张牌洗匀后正面朝下放在桌面上，再从中任意抽取一张牌，则抽到红桃 A 的概率为(　)



A. 1

B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{3}{4}$

解析：∵从 4 张纸牌中任意抽取一张牌有 4 种等可能结果，其中抽到红桃 A 的只有 1 种结果，

∴抽到红桃 A 的概率为$\frac{1}{4}$.

答案：B

5. 世界人口约 7000000000 人，用科学记数法可表示为(　)

A. 9×10^{7}

B. 7×10^{10}

C. 7×10^{9}

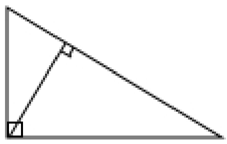
D. 0.7×10^{9}

解析：科学记数法的表示形式为 $a\times10^{n}$ 的形式，其中 $1\leqslant|a|<10$，n 为整数. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位，n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值大于 10 时，n 是正数；当原数的绝对值小于 1 时，n 是负数.

$7000000000=7\times10^{9}$.

答案：C

6. 如图，图中直角三角形共有(　)



A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

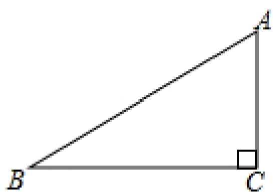
D. 4 个

解析：根据直角三角形的定义：有一个角是直角的三角形是直角三角形，可作判断.

如图，图中直角三角形有 Rt△ABD、Rt△BDC、Rt△ABC，共有 3 个.

答案：C

7. 如图，在 Rt△ABC 中，∠C=90°，BC=4，AC=3，则$\sin B=\frac{AC}{AB}=$(　)



A. $\frac{3}{5}$

B. $\frac{4}{5}$

C. $\frac{3}{7}$

D. $\frac{3}{4}$

解析：首先利用勾股定理计算出AB长，再计算sinB即可.

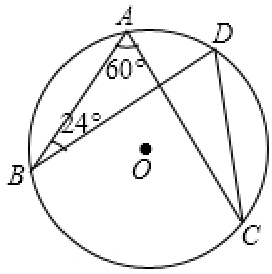
∵∠C=90°，BC=4，AC=3，

∴AB=5，

∴$\sin B=\frac{AC}{AB}=\frac{3}{5}$.

答案：A

8.如图，A，B，C，D是⊙O上的四个点，∠A=60°，∠B=24°，则∠C的度数为(　)



A.84°

B.60°

C.36°

D.24°

解析：直接利用圆周角定理即可得出答案.

∵∠B与∠C所对的弧都是AD，

∴∠C=∠B=24°.

答案：D

9.苹果原价是每斤a元，现在按8折出售，假如现在要买一斤，那么需要付费(　)

A.0.8a元

B.0.2a元

C.1.8a元

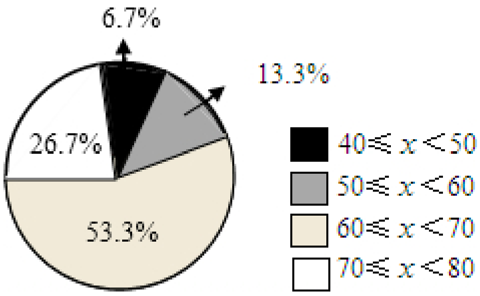
D.(a+0.8)元

解析：根据“实际售价=原售价×$\frac{\text{折扣}}{10}$”可得答案.

根据题意知，买一斤需要付费0.8a元.

答案：A

10.如图是某年参加国际教育评估的15个国家学生的数学平均成绩(x)的扇形统计图，由图可知，学生的数学平均成绩在60≤x＜70之间的国家占(　)



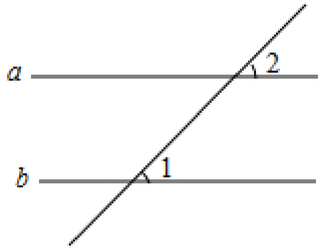
A. 6.7%
B. 13.3%
C. 26.7%
D. 53.3%
解析：根据扇形统计图直接反映部分占总体的百分比大小，可知学生成绩在 60≤x＜69 之间的占 53.3%.
答案：D

11. 计算：(2a)·(ab)=(　)
A. 2ab
B. $2a^2b$
C. 3ab
D. $3a^2b$
解析：直接利用单项式乘以单项式运算法则计算得出答案.
$(2a)\cdot(ab)=2a^2b$.
答案：B

12. 已知反比例函数的解析式为 $y=\frac{|a|-2}{x}$，则 a 的取值范围是(　)
A. a≠2
B. a≠-2
C. a≠±2
D. a=±2
解析：根据反比例函数解析式中 k 是常数，不能等于 0 解答即可.
由题意可得：|a|-2≠0，
解得：a≠±2.
答案：C

二、填空题(每题只有一个正确选项，本题共 6 小题，每题 3 分，共 18 分)

13. 如图，a∥b，若∠1=46°，则∠2=______°.



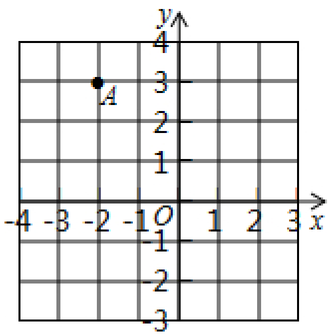
解析：根据平行线的性质，得到∠1=∠2 即可.

∵a∥b，∠1=46°，

∴∠2=∠1=46°.

答案：46

14.如图，在平面直角坐标系中，点 A 的坐标是_____.



解析：直接利用平面直角坐标系得出点 A 坐标(-2，3).

答案：(-2，3)

15.不等式 $x+1\geqslant0$ 的解集是_____.

解析：根据一元一次不等式的解法求解不等式.

移项得：$x\geqslant-1$.

答案：$x\geqslant-1$

16.一元二次方程 $x^2-9=0$ 的解是_____.

解析：利用直接开平方法解方程得出即可.

∵$x^2-9=0$，

∴$x^2=9$，

解得：$x_1=3$，$x_2=-3$.

答案：$x_1=3$，$x_2=-3$

17.篮球比赛中，每场比赛都要分出胜负，每队胜一场得 2 分，负一场得 1 分，艾美所在的球队在 8 场比赛中得 14 分.若设艾美所在的球队胜 x 场，负 y 场，则可列出方程组为_____.

解析：设艾美所在的球队胜 x 场，负 y 场，

∵共踢了 8 场，

∴$x+y=8$；

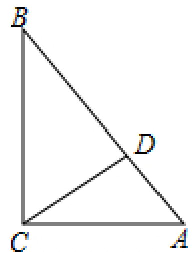
∵每队胜一场得 2 分，负一场得 1 分.

∴$2x+y=14$，

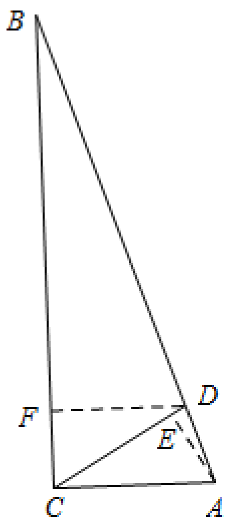
故列的方程组为$\begin{cases} x+y=8 \\ 2x+y=14 \end{cases}$.

答案：$\begin{cases} x+y=8 \\ 2x+y=14 \end{cases}$

18.如图，在Rt△ABC中，∠BCA=90°，∠DCA=30°，AC=$\sqrt{3}$，AD=$\frac{\sqrt{7}}{3}$，则BC的长为______.



解析：过A作AE⊥CD于E，过D作DF⊥BC于F，



Rt△AEC中，∠ACD=30°，AC=$\sqrt{3}$，

∴AE=$\frac{\sqrt{3}}{2}$，CE=$\frac{3}{2}$，

Rt△AED中，$ED=\sqrt{AD^2-AE^2}=\sqrt{\left(\frac{\sqrt{7}}{3}\right)^2-\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}=\frac{1}{6}$，

∴$CD=CE+DE=\frac{3}{2}+\frac{1}{6}=\frac{5}{3}$，

∵DF⊥BC，AC⊥BC，

∴DF∥AC，

∴∠FDC=∠ACD=30°，

∴ $CF=\frac{1}{2}CD=\frac{1}{2}\times\frac{5}{3}=\frac{5}{6}$，

∴ $DF=\frac{5}{6}\sqrt{3}$，

∵DF∥AC，

∴△BFD∽△BCA，

∴ $\frac{DF}{AC}=\frac{BF}{BC}$，

∴ $\frac{\frac{5}{6}\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=\frac{BF}{BF+\frac{5}{6}}$，

∴ $BF=\frac{25}{6}$，

∴ $BC=\frac{25}{6}+\frac{5}{6}=5$．

答案：5

三、解答题(每题只有一个正确选项，本题共8小题，共66分)

19.计算：$2\sqrt{4}+3$.

解析：先化简，再计算加法即可求解.

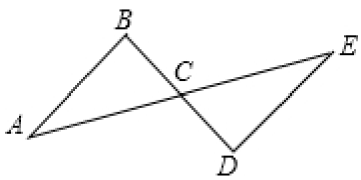
答案：$2\sqrt{4}+3$

=2×2+3

=4+3

=7.

20.如图，AE和BD相交于点C，∠A=∠E，AC=EC.求证：△ABC≌△EDC.



解析：依据两角及其夹边分别对应相等的两个三角形全等进行判断.

答案：证明：∵在△ABC和△EDC中，

$$\begin{cases}\angle A=\angle E\\ AC=EC\\ \angle ACB=\angle ECD\end{cases}，$$

∴△ABC≌△EDC(ASA).

21.一位同学进行五次投实心球的练习，每次投出的成绩如表：

投实心球序次	1	2	3	4	5
成绩（m）	10.5	10.2	10.3	10.6	10.4

求该同学这五次投实心球的平均成绩.

解析：平均数是指在一组数据中所有数据之和再除以数据的个数.

答案：该同学这五次投实心球的平均成绩为：

$\frac{10.5+10.2+10.3+10.6+10.4}{5}=10.4$（m）.

故该同学这五次投实心球的平均成绩为 10.4m.

22.解方程 $\frac{2}{x}=\frac{1}{x-2}$.

解析：分式方程去分母转化为整式方程，求出整式方程的解得到 x 的值，经检验即可得到分式方程的解.

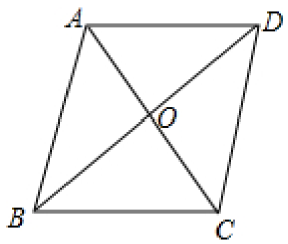
答案：$\frac{2}{x}=\frac{1}{x-2}$，

去分母得：2x-4=x，

解得：x=4，

经检验 x=4 是分式方程的解.

23.如图，四边形 ABCD 是菱形，对角线 AC，BD 相交于点 O，且 AB=2.



(1)求菱形 ABCD 的周长.

解析：(1)由菱形的四边相等即可求出其周长.

答案：(1)∵四边形 ABCD 是菱形，AB=2，

∴菱形 ABCD 的周长=2×4=8.

(2)若 AC=2，求 BD 的长.

解析：(2)利用勾股定理可求出 BO 的长，进而解答即可.

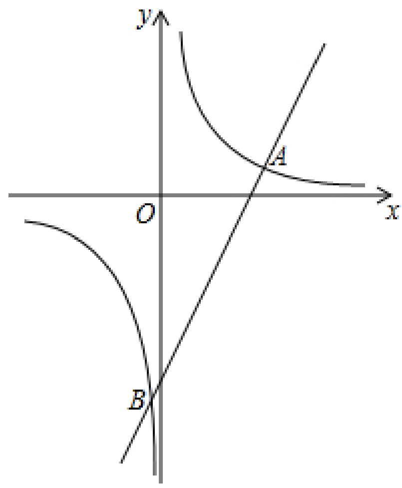
答案：(2)∵四边形 ABCD 是菱形，AC=2，AB=2

∴AC⊥BD，AO=1，

$\therefore BO=\sqrt{AB^2-AO^2}=\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3}$，

∴BD=2BO=$2\sqrt{3}$.

24.如图，一次函数 y=mx+b 的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象交于 A(3，1)，B($-\frac{1}{2}$，n)两点.



(1)求该反比例函数的解析式.

解析：(1)根据反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象经过 A(3，1)，即可得到反比例函数的解析式为 $y=\frac{3}{x}$.

答案：(1)∵反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象经过 A(3，1)，

∴k=3×1=3，

∴反比例函数的解析式为 $y=\frac{3}{x}$.

(2)求 n 的值及该一次函数的解析式.

解析：(2)把 B($-\frac{1}{2}$，n)代入反比例函数解析式，可得 n=-6，把 A(3，1)，B($-\frac{1}{2}$，-6)代入一次函数 y=mx+b，可得一次函数的解析式为 y=2x-5.

答案：(2)把 B($-\frac{1}{2}$，n)代入反比例函数解析式，可得$-\frac{1}{2}$n=3，

解得 n=-6，

∴B($-\frac{1}{2}$，-6)，

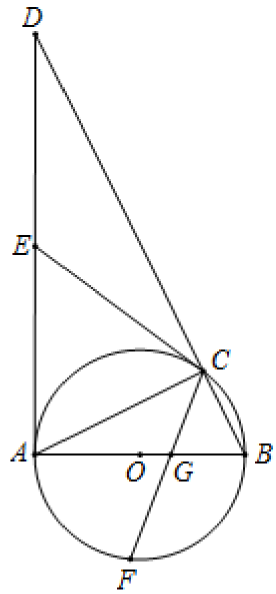
把 A(3，1)，B($-\frac{1}{2}$，-6)代入一次函数 y=mx+b，可得

$$\begin{cases}1=3m+b\\ -6=-\frac{1}{2}m+b\end{cases},$$

解得$\begin{cases} m = 2 \\ b = -5 \end{cases}$，

∴一次函数的解析式为 y=2x-5.

25.如图，△ABC 为⊙O 的内接三角形，AB 为⊙O 的直径，过点 A 作⊙O 的切线交 BC 的延长线于点 D.



(1)求证：△DAC∽△DBA.

解析：(1)利用 AB 是⊙O 的直径和 AD 是⊙O 的切线判断出∠ACD=∠DAB=90°，即可得出结论.

答案：(1)∵AB 是⊙O 直径，

∴∠ACD=∠ACB=90°，

∵AD 是⊙O 的切线，

∴∠BAD=90°，

∴∠ACD=∠DAB=90°，

∵∠D=∠D，

∴△DAC∽△DBA.

(2)过点 C 作⊙O 的切线 CE 交 AD 于点 E，求证：CE=$\frac{1}{2}$AD.

解析：(2)利用切线长定理判断出 AE=CE，进而得出∠DAC=∠EAC，再用等角的余角相等判断出∠D=∠DCE，得出 DE=CE，即可得出结论.

答案：(2)∵EA，EC 是⊙O 的切线，

∴AE=CE(切线长定理)，

∴∠DAC=∠ECA，

∵∠ACD=90°，

∴∠ACE+∠DCE=90°，∠DAC+∠D=90°，

∴∠D=∠DCE，

∴DE=CE，

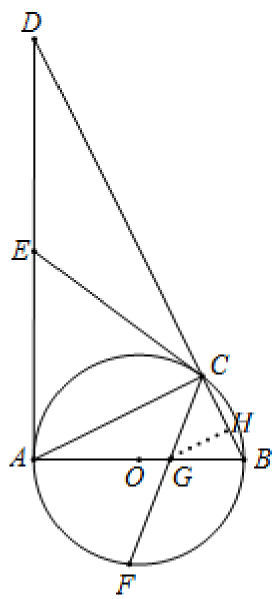
∴AD=AE+DE=CE+CE=2CE，

∴CE=$\frac{1}{2}$AD.

(3)若点F为直径AB下方半圆的中点，连接CF交AB于点G，且AD=6，AB=3，求CG的长.
解析：(3)先求出tan∠ABD值，进而得出GH=2CH，进而得出BC=3BH，再求出BC建立方程求出BH，进而得出GH，即可得出结论.
答案：(3)如图，在Rt△ABD中，AD=6，AB=3，

∴tan∠ABD=$\frac{AD}{AB}$=2，

过点G作GH⊥BD于H，



∴tan∠ABD=$\frac{GH}{BH}$=2，

∴GH=2BH，

∵点F是直径AB下方半圆的中点，

∴∠BCF=45°，

∴∠CGH=∠CHG-∠BCF=45°，

∴CH=GH=2BH，

∴BC=BH+CH=3BH，

在Rt△ABC中，tan∠ABC=$\frac{AC}{BC}$=2，

∴AC=2BC，

根据勾股定理得，$AC^2+BC^2=AB^2$，

∴$4BC^2+BC^2=9$，

∴BC=$\frac{3\sqrt{5}}{5}$，

∴3BH=$\frac{3\sqrt{5}}{5}$，

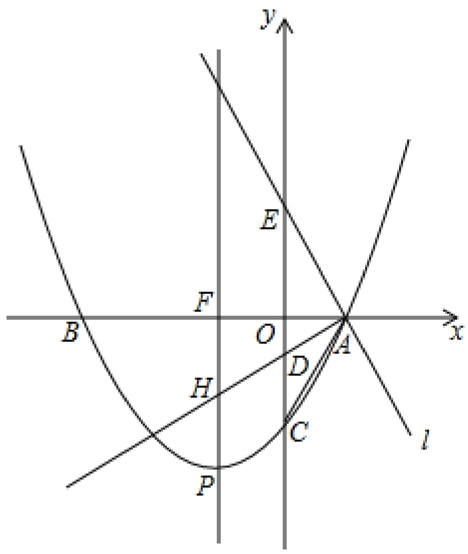
∴BH=$\frac{\sqrt{5}}{5}$，

∴GH=2BH=$\frac{2\sqrt{5}}{5}$，

在Rt△CHG中，∠BCF=45°，

∴CG=$\sqrt{2}$ GH=$\frac{2\sqrt{10}}{5}$.

26.如图，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴交于 A($\sqrt{3}$，0)，B 两点(点 B 在点 A 的左侧)，与 y 轴交于点 C，且 OB=3OA=$\sqrt{3}$ OC，∠OAC 的平分线 AD 交 y 轴于点 D，过点 A 且垂直于 AD 的直线 l 交 y 轴于点 E，点 P 是 x 轴下方抛物线上的一个动点，过点 P 作 PF⊥x 轴，垂足为 F，交直线 AD 于点 H.



(1)求抛物线的解析式.

解析：(1)求出 A、B、C 的坐标，利用两根式求出抛物线的解析式即可.

答案：(1)由题意 A($\sqrt{3}$，0)，B(-3$\sqrt{3}$，0)，C(0，-3)，

设抛物线的解析式为 $y=a\left(x+3\sqrt{3}\right)\left(x-\sqrt{3}\right)$，

把 C(0，-3)代入得到 a=$\frac{1}{3}$，

∴抛物线的解析式为$y=\frac{1}{3}x^2+\frac{2\sqrt{3}}{3}x-3$.

(2)设点P的横坐标为m，当FH=HP时，求m的值.

解析：(2)求出直线AH的解析式，根据方程即可解决问题.

答案：(2)在Rt△AOC中，$\tan\angle OAC=\frac{OC}{OA}=\sqrt{3}$，

∴∠OAC=60°，

∵AD平分∠OAC，

∴∠OAD=30°，

∴OD=OA·tan30°=1，

∴D(0，-1)，

∴直线AD的解析式为$y=\frac{\sqrt{3}}{3}x-1$，

由题意P(m，$y=\frac{1}{3}m^2+\frac{2\sqrt{3}}{3}m-3$)，H(m，$\frac{\sqrt{3}}{3}m-1$)，F(m，0)，

∵FH=PH，

∴$1-\frac{\sqrt{3}}{3}m=\left(\frac{\sqrt{3}}{3}m-1\right)-\left(\frac{1}{3}m^2+\frac{2\sqrt{3}}{3}m-3\right)$，

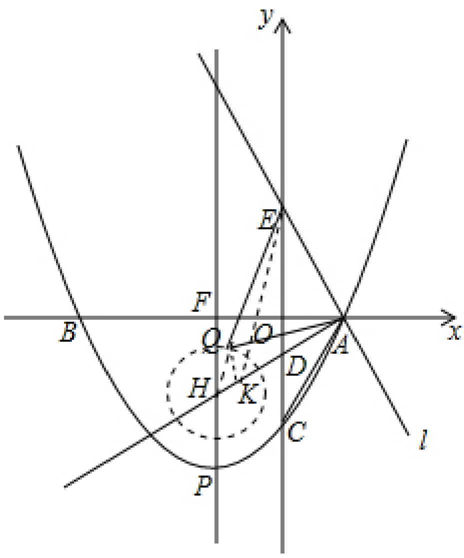
解得m=$-\sqrt{3}$或$\sqrt{3}$(舍弃)，

∴当FH=HP时，m的值为$-\sqrt{3}$.

(3)当直线PF为抛物线的对称轴时，以点H为圆心，$\frac{1}{2}$HC为半径作⊙H，点Q为⊙H上的一个动点，求$\frac{1}{4}$AQ+EQ的最小值.

解析：(3)首先求出⊙H的半径，在HA上取一点K，使得HK=$\frac{1}{4}$，此时K($-\frac{\sqrt{3}}{2}$，$-\frac{3}{2}$)，由HQ^2=HK•HA，可得△QHK∽△AHQ，推出$\frac{KQ}{AQ}=\frac{HQ}{AH}=\frac{1}{4}$，可得KQ=$\frac{1}{4}$AQ，推出$\frac{1}{4}$AQ+QE=KQ+EQ，可得当E、Q、K共线时，$\frac{1}{4}$AQ+QE的值最小，由此求出点E坐标，点K坐标即可解决问题.

答案：(3)如图所示：



∵PF 是对称轴，

∴F($-\sqrt{3}$，0)，H($-\sqrt{3}$，-2)，

∵AH⊥AE，

∴∠EAO=60°，

∴EO=$\sqrt{3}$OA=3，

∴E(0，3)，

∵C(0，-3)，

∴HC=$\sqrt{\left(\sqrt{3}\right)^2+1^2}$=2，AH=2FH=4，

∴QH=$\frac{1}{2}$CH=1，

在 HA 上取一点 K，使得 HK=$\frac{1}{4}$，此时 K($-\frac{\sqrt{3}}{2}$，$-\frac{3}{2}$)，

∵HQ^2=1，HK•HA=1，

∴HQ^2=HK•HA，

可得△QHK∽△AHQ，

∴$\frac{KQ}{AQ}=\frac{HQ}{AH}=\frac{1}{4}$，

∴KQ=$\frac{1}{4}$AQ，

∴$\frac{1}{4}$AQ+QE=KQ+EQ，

∴当 E、Q、K 共线时，$\frac{1}{4}$AQ+QE 的值最小，最小值为$\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2+\left(3+\frac{3}{2}\right)^2}=\sqrt{21}$.