2015年贵州省贵阳市中考真题数学

一、选择题(以下每小题均有A、B、C、D四个选项，其中只有一个选项正确，请用2B铅笔在《答题卡》上填涂正确选项的字母框，每小题3分，共30分)

1.计算：-3+4的结果等于(　　)

A.7

B.-7

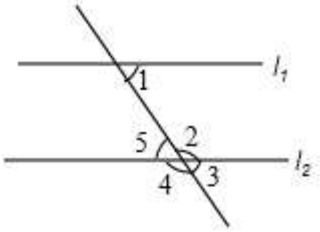
C.1

D.-1

解析：利用绝对值不等的异号加减，取绝对值较大的加数符号，并用较大的绝对值减去较小的绝对值，进而求出即可.-3+4=1.

答案：C

2.如图，∠1的内错角是(　　)



A.∠2

B.∠3

C.∠4

D.∠5

解析：根据内错角的定义，∠1的内错角是∠5.

答案：D

3.今年5月份在贵阳召开了国际大数据产业博览会，据统计，到5月28日为止，来观展的人数已突破64000人次，64000这个数用科学记数法可表示为6.4×10^n，则n的值是(　　)

A.3

B.4

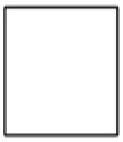
C.5

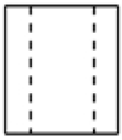
D.6

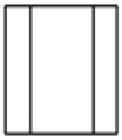
解析：将64000用科学记数法表示为6.4×10^4.故n=4.

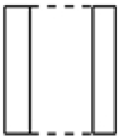
答案：B

4.如图，一个空心圆柱体，其左视图正确的是(　　)

A. 

B. 

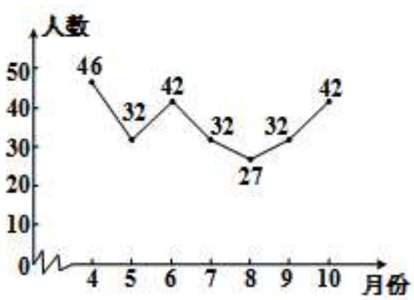
C. 

D. 

解析：空心圆柱体的左视图是矩形，且有两条竖着的虚线.

答案：B

5.小红根据去年4～10月本班同学去孔学堂听中国传统文化讲座的人数，绘制了如图所示的折线统计图，图中统计数据的众数是(　　)



A.46

B.42

C.32

D.27

解析：在这一组数据中32是出现次数最多的，故众数是32.

答案：C.

6.如果两个相似三角形对应边的比为2：3，那么这两个相似三角形面积的比是(　　)

A.2：3

B.$\sqrt{2}$：$\sqrt{3}$

C.4：9

D.8：27

解析：两个相似三角形面积的比是$(2：3)^2$=4：9.

答案：C

7.王大伯为了估计他家鱼塘里有多少条鱼，从鱼塘里捞出150条鱼，将它们作上标记，然后放回鱼塘.经过一段时间后，再从中随机捕捞300条鱼，其中有标记的鱼有30条，请估计鱼塘里鱼的数量大约有(　　)

A.1500条

B.1600条

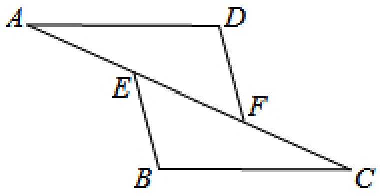
C.1700条

D.3000条

解析：150÷(30÷300)=1500(条).

答案：A

8.如图,点E,F在AC上,AD=BC,DF=BE,要使△ADF≌△CBE,还需要添加的一个条件是(　　)



A.∠A=∠C

B.∠D=∠B

C.AD∥BC

D.DF∥BE

解析：当∠D=∠B时，在△ADF和△CBE中，$\because \begin{cases} AD=BC, \\ \angle D=\angle B, \\ DF=BE, \end{cases}$ ∴△ADF≌△CBE(SAS).

答案：B

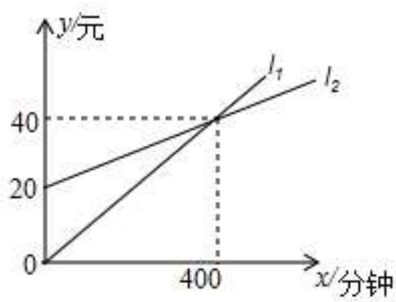
9.一家电信公司提供两种手机的月通话收费方式供用户选择，其中一种有月租费，另一种无月租费.这两种收费方式的通话费用y(元)与通话时间x(分钟)之间的函数关系如图所示.小红根据图象得出下列结论：

①l_1描述的是无月租费的收费方式；

②l_2描述的是有月租费的收费方式；

③当每月的通话时间为500分钟时，选择有月租费的收费方式省钱.

其中，正确结论的个数是(　　)



A. 0
B. 1
C. 2
D. 3

解析：①l_1描述的是无月租费的收费方式，说法正确；
②l_2描述的是有月租费的收费方式，说法正确；
③当每月的通话时间为500分钟时，选择有月租费的收费方式省钱，说法正确.

答案：D

10.已知二次函数 $y=-x^2+2x+3$，当 $x\geqslant 2$ 时，y 的取值范围是(　　)
A. $y\geqslant 3$
B. $y\leqslant 3$
C. $y>3$
D. $y<3$

解析：当 $x=2$ 时，$y=-4+4+3=3$，
∵$y=-x^2+2x+3=-(x-1)^2+4$，
∴当 $x>1$ 时，y 随 x 的增大而减小，
∴当 $x\geqslant 2$ 时，y 的取值范围是 $y\leqslant 3$.

答案：B

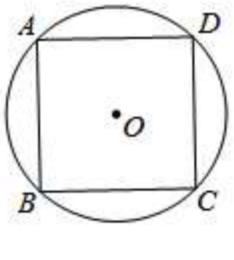
二、填空题(每小题4分，共20分)

11.方程组$\begin{cases}x+y=12,\\ y=2\end{cases}$的解为____________.

解析：$\begin{cases}x+y=12①,\\ y=2②,\end{cases}$把②代入①得 $x+2=12$，∴$x=10$，∴$\begin{cases}x=10,\\ y=2.\end{cases}$

答案：$\begin{cases}x=10,\\ y=2\end{cases}$

12.如图，四边形 ABCD 是⊙O 的内接正方形，若正方形的面积等于 4，则⊙O 的面积等于__________.



解析：正方形的边长 $AB=\sqrt{2}$，则半径是 $2\times\frac{\sqrt{2}}{2}=\sqrt{2}$，则面积是 $(\sqrt{2})^2\pi=2\pi$.

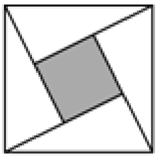
答案：2π.

13.分式$\dfrac{a}{a^2+2a}$化简的结果为________.

解析：$\dfrac{a}{a^2+2a}=\dfrac{a}{a\left(a+2\right)}=\dfrac{1}{a+2}$.

答案：$\dfrac{1}{a+2}$

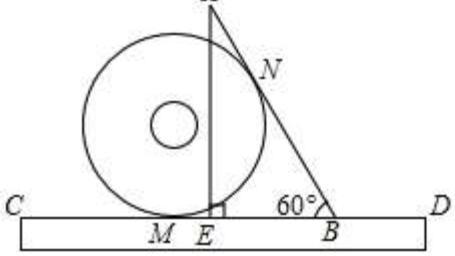
14．“赵爽弦图”是由四个全等的直角三角形与中间的一个小正方形拼成的一个大正方形(如图所示).小亮随机地向大正方形内部区域投飞镖.若直角三角形两条直角边的长分别是 2 和 1，则飞镖投到小正方形(阴影)区域的概率是________.



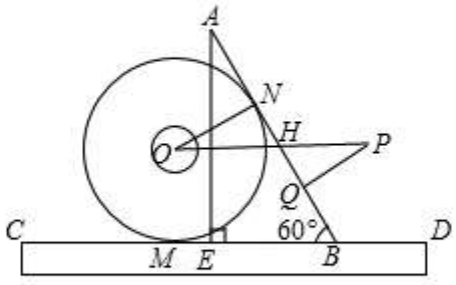
解析：直角三角形的两条直角边的长分别是 2 和 1，则小正方形的边长为 1，根据勾股定理得大正方形的边长为$\sqrt{5}$，$\dfrac{\text{小正方形的面积}}{\text{大正方形的面积}}=\dfrac{1}{5}$，针扎到小正方形(阴影)区域的概率是$\dfrac{1}{5}$.

答案：$\dfrac{1}{5}$

15.小明把半径为 1 的光盘、直尺和三角尺形状的纸片按如图所示放置于桌面上，此时，光盘与 AB，CD 分别相切于点 N，M.现从如图所示的位置开始，将光盘在直尺边上沿着 CD 向右滚动到再次与 AB 相切时，光盘的圆心经过的距离是________.



解析：如图，当圆心 O 移动到点 P 的位置时，光盘在直尺边上沿着 CD 向右滚动到再次与 AB 相切，切点为 Q，



∵ON⊥AB，PQ⊥AB，∴ON∥PQ，

∵ON=PQ，∴OH=PH，在 Rt△PHQ 中，∠P=∠A=30°，PQ=1，∴PH=$\frac{2\sqrt{3}}{3}$，则 OP=$\frac{4\sqrt{3}}{3}$，

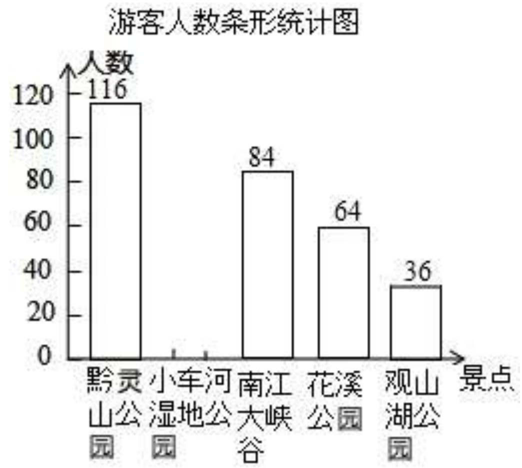
答案：$\frac{4\sqrt{3}}{3}$

三、解答题

16.先化简，再求值：$(x+1)(x-1)+x^2(1-x)+x^3$，其中 x=2.
解析：根据乘法公式和单项式乘以多项式法则先化简，再代入求值即可.
答案：原式$=x^2-1+x^2-x^3+x^3=2x^2-1$；
当 x=2 时，原式$=2\times 2^2-1=7$.

17.近年来，随着创建“生态文明城市”活动的开展，我市的社会知名度越来越高，吸引了很多外地游客,某旅行社对 5 月份本社接待外地游客来我市各景点旅游的人数作了一次抽样调查，并将调查结果绘制成如下两幅不完整的统计图表：
游客人数统计表

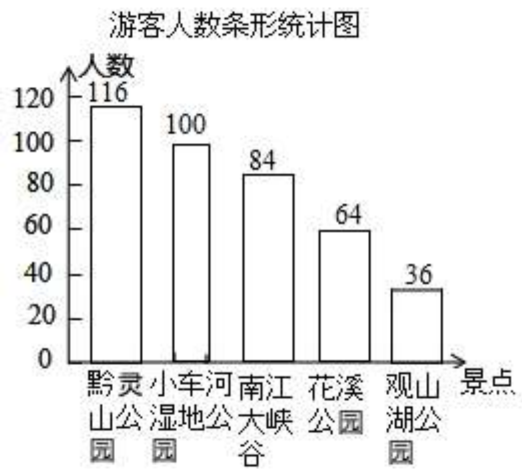
景点	频数（人数）	频率
黔灵山公园	116	0.29
小车河湿地公园		0.25
南江大峡谷	84	0.21
花溪公园	64	0.16
观山湖公园	36	0.09



(1)此次共调查__________人，并补全条形统计图；
(2)由上表提供的数据可以制成扇形统计图，求“南江大峡谷”所对的圆心角的度数；
(3)该旅行社预计7月份接待来我市的游客有2500人，根据以上信息，请你估计去黔灵山公园的游客大约有多少人？

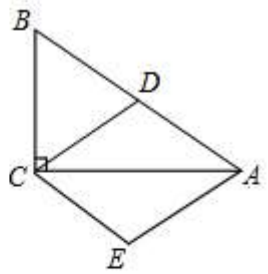
解析：(1)调查的总人数=$\frac{该组的频数}{该组的频率}$；

(2)“南江大峡谷”所对的圆心角=“南江大峡谷”所占的百分比×360°；
(3)首选去黔灵山公园观光的人数=29%×2500.
答案：(1)84÷21%=400(人)
400×25%=100(人)，补全条形统计图(如图).



故答案是：400.
(2)360°×21%=75.6°.
(3)2500×$\frac{116}{400}$=725(人)，
答：去黔灵山公园的人数大约为725人.

18.如图，在Rt△ABC中，∠ACB=90°，D为AB的中点，且AE∥CD，CE∥AB.



(1)证明：四边形 ADCE 是菱形；

(2)若∠B=60°，BC=6，求菱形 ADCE 的高.(计算结果保留根号)

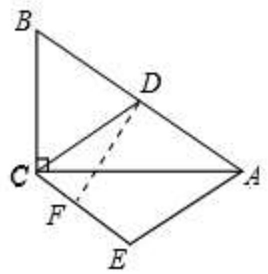
解析：(1)先证明四边形 ADCE 是平行四边形，再证出一组邻边相等，即可得出结论；

(2)过点 D 作 DF⊥CE，垂足为点 F；先证明△BCD 是等边三角形，得出∠BDC=∠BCD=60°，CD=BC=6，再由平行线的性质得出∠DCE=∠BDC=60°，在 Rt△CDF 中，由三角函数求出 DF 即可.

答案：(1)∵AE∥CD，CE∥AB，∴四边形 ADCE 是平行四边形，

又∵∠ACB=90°，D 是 AB 的中点，∴CD=$\frac{1}{2}$AB=BD=AD，∴平行四边形 ADCE 是菱形.

(2)过点 D 作 DF⊥CE，垂足为点 F，如图所示：



DF 即为菱形 ADCE 的高，

∵∠B=60°，CD=BD，∴△BCD 是等边三角形，∴∠BDC=∠BCD=60°，CD=BC=6，

∵CE∥AB，∴∠DCE=∠BDC=60°，

又∵CD=BC=6，∴在 Rt△CDF 中，DF=CDsin60°=6×$\frac{\sqrt{3}}{2}$=3$\sqrt{3}$.

19.在“阳光体育”活动时间，小英、小丽、小敏、小洁四位同学进行一次羽毛球单打比赛，要从中选出两位同学打第一场比赛.

(1)若已确定小英打第一场，再从其余三位同学中随机选取一位，求恰好选中小丽同学的概率；

(2)用画树状图或列表的方法，求恰好选中小敏、小洁两位同学进行比赛的概率.

解析：(1)由题意可得共有小丽、小敏、小洁三位同学，恰好选中小英同学的只有一种情况，则可利用概率公式求解即可求得答案；

(2)首先根据题意画出树状图，然后由树状图求得所有等可能的结果与恰好选中小敏、小洁两位同学的情况，再利用概率公式求解即可求得答案.

答案：(1)若已确定小英打第一场，再从其余三位同学中随机选取一位，共有 3 种情况，

而选中小丽的情况只有一种，所以 P(恰好选中小丽)=$\frac{1}{3}$.

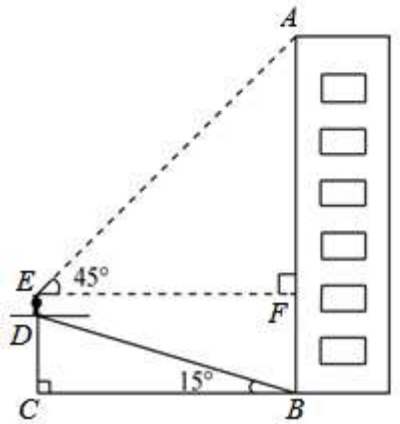
(2)列表如下：

	小英	小丽	小敏	小洁
小英		（小英，小丽）	（小英，小敏）	（小英，小洁）
小丽	（小丽，小英）		（小丽，小敏）	（小丽，小洁）
小敏	（小敏，小英）	（小敏，小丽）		（小敏，小洁）
小洁	（小洁，小英）	（小洁，小丽）	（小洁，小敏）	

所有可能出现的情况有 12 种，其中恰好选中小敏、小洁两位同学组合的情况有两种，所以

P(小敏，小洁)=$\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$.

20.小华为了测量楼房 AB 的高度，他从楼底的 B 处沿着斜坡向上行走 20m，到达坡顶 D 处.已知斜坡的坡角为 15°.(以下计算结果精确到 0.1m)



(1)求小华此时与地面的垂直距离 CD 的值；

(2)小华的身高 ED 是 1.6m，他站在坡顶看楼顶 A 处的仰角为 45°，求楼房 AB 的高度.

解析：(1)利用在 Rt△BCD 中，∠CBD=15°，BD=20，得出 CD=BD?sin15°求得答案即可；

(2)由图可知：AB=AF+DE+CD，利用直角三角形的性质和锐角三角函数的意义求得 AF 得出答案即可.

答案：(1)在 Rt△BCD 中，∠CBD=15°，BD=20，∴CD=BD•sin15°，∴CD=5.2(m).

答：小华与地面的垂直距离 CD 的值是 5.2m；

(2)在 Rt△AFE 中，

∵∠AEF=45°，∴AF=EF=BC，

由(1)知，BC=BD•cos15°≈19.3(m)，∴AB=AF+DE+CD=19.3+1.6+5.2=26.1(m).

答：楼房 AB 的高度是 26.1m.

21.某校为了增强学生对中华优秀传统文化的理解，决定购买一批相关的书籍.据了解，经典著作的单价比传说故事的单价多 8 元，用 12000 元购买经典著作与用 8000 元购买传说故事的本数相同，这两类书籍的单价各是多少元？

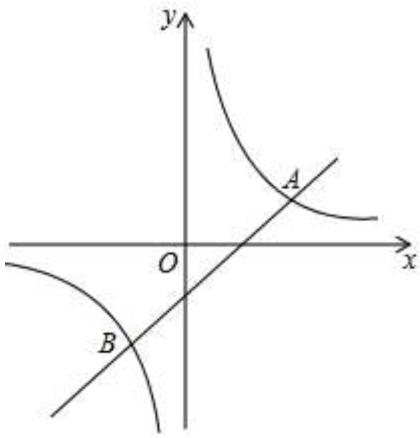
解析：设传说故事的单价为 x 元，则经典著作的单价为(x+8)元，根据条件用 12000 元购买经典著作与用 8000 元购买传说故事的本数相同，列分式方程即可.

答案：设传说故事的单价为 x 元，则经典著作的单价为(x+8)元.

由题意，得$\frac{8000}{x}=\frac{12000}{x+8}$，

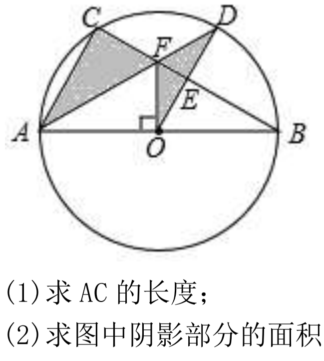
解得 x=16，
经检验 x=16 是原方程的解，
x+8=24，
答：传说故事的单价为 16 元，经典著作的单价为 24 元.

22.如图，一次函数 y=x+m 的图象与反比例函数 y=$\dfrac{k}{x}$ 的图象相交于 A(2，1)，B 两点.



(1)求出反比例函数与一次函数的表达式；
(2)请直接写出 B 点的坐标，并指出使反比例函数值大于一次函数值的 x 的取值范围.
解析：(1)先将点 A(2，1)代入 y=$\dfrac{k}{x}$ 求得 k 的值，再将点 A(2，1)代入反比例函数的解析式求得 n，最后将 A、B 两点的坐标代入 y=x+m，求得 m 即可.
(2)当反比例函数的值大于一次例函数的值时，即一次函数的图象在反比例函数的图象下方时，x 的取值范围.
答案：(1)将 A(2，1)代入 y=$\dfrac{k}{x}$ 中，得 k=2×1=2，∴反比例函数的表达式为 y=$\dfrac{2}{x}$，
将 A(2，1)代入 y=x+m 中，得 2+m=1，∴m=-1，∴一次函数的表达式为 y=x-1.
(2)B(-1，-2)；
当 x＜-1 或 0＜x＜2 时，反比例函数的值大于一次函数的值.

23.如图，⊙O 是△ABC 的外接圆，AB 是⊙O 的直径，FO⊥AB，垂足为点 O，连接 AF 并延长交⊙O 于点 D，连接 OD 交 BC 于点 E，∠B=30°，FO=23.



(1)求 AC 的长度；
(2)求图中阴影部分的面积.(计算结果保留根号)
解析：(1)解直角三角形求出 OB，求出 AB，根据圆周角定理求出∠ACB，解直角三角求出 AC 即可；

(2)求出△ACF 和△AOF 全等，得出阴影部分的面积=△AOD 的面积，求出三角形的面积即可.

答案：(1)∵OF⊥AB，∴∠BOF=90°，

∵∠B=30°，FO=$2\sqrt{3}$，∴OB=6，AB=2OB=12，

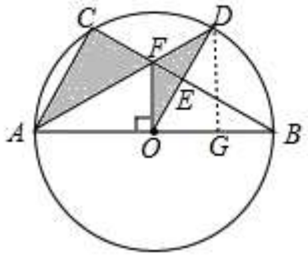
又∵AB 为⊙O 的直径，∴∠ACB=90°，∴AC=$\frac{1}{2}$AB=6.

(2)∵由(1)可知，AB=12，∴AO=6，即 AC=AO，

在 Rt△ACF 和 Rt△AOF 中，$\begin{cases} AF=AF, \\ AC=AO, \end{cases}$

∴Rt△ACF≌Rt△AOF，∴∠FAO=∠FAC=30°，∴∠DOB=60°，

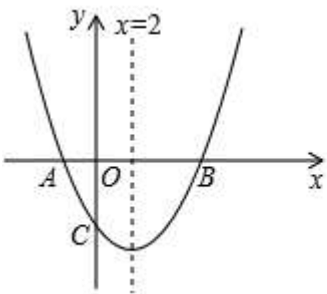
过点 D 作 DG⊥AB 于点 G，



∵OD=6，∴DG=$3\sqrt{3}$，

∴$S_{\triangle ACF}+S_{\triangle OFD}=S_{\triangle AOD}=\frac{1}{2}\times 6\times 3\sqrt{3}=9\sqrt{3}$，即阴影部分的面积是 $9\sqrt{3}$.

24.如图，经过点 C(0，-4)的抛物线 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$与 x 轴相交于 A(-2，0)，B 两点.



(1)a_________0，b^2-4ac_________0(填“＞”或“＜”)；

(2)若该抛物线关于直线 x=2 对称，求抛物线的函数表达式；

(3)在(2)的条件下，连接 AC，E 是抛物线上一动点，过点 E 作 AC 的平行线交 x 轴于点 F.是否存在这样的点 E，使得以 A，C，E，F 为顶点所组成的四边形是平行四边形？若存在，求出满足条件的点 E 的坐标；若不存在，请说明理由.

解析：(1)根据抛物线开口向上，且与 x 轴有两个交点，即可做出判断；

(2)由抛物线的对称轴及 A 的坐标，确定出 B 的坐标，将 A，B，C 三点坐标代入求出 a，b，c 的值，即可确定出抛物线解析式；

(3)存在，理由为：假设存在点 E 使得以 A，C，E，F 为顶点所组成的四边形是平行四边形，过点 C 作 CE∥x 轴，交抛物线于点 E，过点 E 作 EF∥AC，交 x 轴于点 F，如图 1 所示；假设在抛物线上还存在点 E′，使得以 A，C，F′，E′为顶点所组成的四边形是平行四边形，过

点E′作E′F′∥AC交x轴于点F′，则四边形ACF′E′即为满足条件的平行四边形，可得AC=E′F′，AC∥E′F′，过点E′作E′G⊥x轴于点G，分别求出E坐标即可.

答案：(1)a＞0，$b^2-4ac>0$；

(2)∵直线x=2是对称轴，A(-2，0)，∴B(6，0)，

∵点C(0，-4)，将A，B，C的坐标分别代入$y=ax^2+bx+c$，

解得：$a=\frac{1}{3}$，$b=-\frac{4}{3}$，c=-4，∴抛物线的函数表达式为$y=\frac{1}{3}x^2-\frac{4}{3}x-4$.

(3)存在，理由为：

(i)假设存在点E使得以A，C，E，F为顶点所组成的四边形是平行四边形，

如图1，过点C作CE∥x轴，交抛物线于点E，过点E作EF∥AC，交x轴于点F，

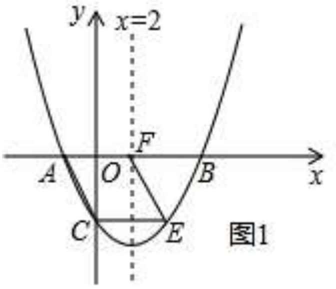


图1

则四边形ACEF即为满足条件的平行四边形，

∵抛物线$y=\frac{1}{3}x^2-\frac{4}{3}x-4$关于直线x=2对称，∴由抛物线的对称性可知，E点的横坐标为4，

又∵OC=4，∴E的纵坐标为-4，∴存在点E(4，-4).

(ii)假设在抛物线上还存在点E′，使得以A，C，F′，E′为顶点所组成的四边形是平行四边形，过点E′作E′F′∥AC交x轴于点F′，

则四边形ACF′E′即为满足条件的平行四边形，

∴AC=E′F′，AC∥E′F′，如图2，过点E′作E′G⊥x轴于点G，

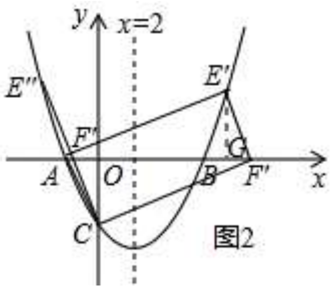


图2

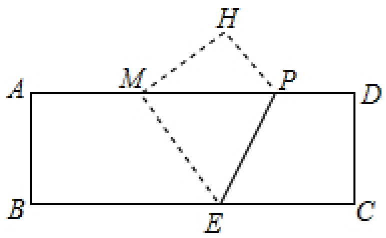
∵AC∥E′F′，∴∠CAO=∠E′F′G，

又∵∠COA=∠E′GF′=90°，AC=E′F′，∴△CAO≌△E′F′G，

∴E′G=CO=4，∴点E′的纵坐标是4，∴$4=\frac{1}{3}x^2-\frac{4}{3}x-4$，解得：$x_1=2+2\sqrt{7}$，$x_2=2-2\sqrt{7}$，

∴点E′的坐标为$(2+2\sqrt{7}，4)$，同理可得点E″的坐标为$(2-2\sqrt{7}，4)$.

25.如图，在矩形纸片ABCD中，AB=4，AD=12，将矩形纸片折叠，使点C落在AD边上的点M处，折痕为PE，此时PD=3.



(1)求 MP 的值；

(2)在 AB 边上有一个动点 F，且不与点 A，B 重合.当 AF 等于多少时，△MEF 的周长最小？

(3)若点 G，Q 是 AB 边上的两个动点，且不与点 A，B 重合，GQ=2.当四边形 MEQG 的周长最小时，求最小周长值.(计算结果保留根号)

解析：(1)根据折叠的性质和矩形性质以得 PD=PH=3，CD=MH=4，∠H=∠D=90°，然后利用勾股定理可计算出 MP=5；

(2)如图 1，作点 M 关于 AB 的对称点 M′，连接 M′E 交 AB 于点 F，利用两点之间线段最短可得点 F 即为所求，过点 E 作 EN⊥AD，垂足为 N，则 AM=AD-MP-PD=4，所以 AM=AM′=4，再证明 ME=MP=5，接着利用勾股定理计算出 MN=3，所以 NM′=11，然后证明△AFM′∽△NEM′，则可利用相似比计算出 AF；

(3)如图 2，由(2)知点 M′是点 M 关于 AB 的对称点，在 EN 上截取 ER=2，连接 M′R 交 AB 于点 G，再过点 E 作 EQ∥RG，交 AB 于点 Q，易得 QE=GR，而 GM=GM′，于是 MG+QE=M′R，利用两点之间线段最短可得此时 MG+EQ 最小，于是四边形 MEQG 的周长最小，在 Rt△M′RN 中，利用勾股定理计算出 M′R=5$\sqrt{5}$，易得四边形 MEQG 的最小周长值是 7+5$\sqrt{5}$.

答案：(1)∵四边形 ABCD 为矩形，

∴CD=AB=4，∠D=90°，

∵矩形 ABCD 折叠，使点 C 落在 AD 边上的点 M 处，折痕为 PE，

∴PD=PH=3，CD=MH=4，∠H=∠D=90°，

∴MP=$\sqrt{3^2+4^2}$=5.

(2)如图 1，作点 M 关于 AB 的对称点 M′，连接 M′E 交 AB 于点 F，则点 F 即为所求，过点 E 作 EN⊥AD，垂足为 N，

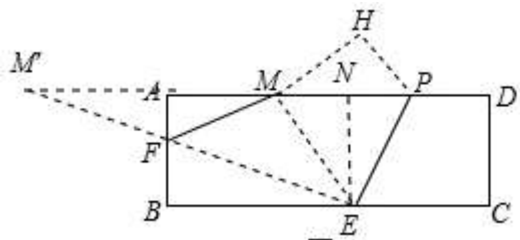


图1

∵AM=AD-MP-PD=12-5-3=4，∴AM=AM′=4，

∵矩形 ABCD 折叠，使点 C 落在 AD 边上的点 M 处，折痕为 PE，

∴∠CEP=∠MEP，而∠CEP=∠MPE，∴∠MEP=∠MPE，∴ME=MP=5，

在 Rt△ENM 中，MN=$\sqrt{ME^2-NE^2}=\sqrt{5^2-4^2}$=3，∴NM′=11，

∵AF∥ME，∴△AFM′∽△NEM′，

∴$\dfrac{M'A}{M'N}=\dfrac{AF}{EN}$，即$\dfrac{4}{11}=\dfrac{AF}{4}$，解得 AF=$\dfrac{16}{11}$，即 AF=$\dfrac{16}{11}$时，△MEF 的周长最小.

(3)如图2，由(2)知点M′是点M关于AB的对称点，在EN上截取ER=2，连接M′R交AB于点G，再过点E作EQ∥RG，交AB于点Q，

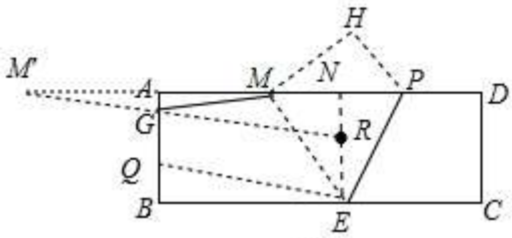


图2

∵ER=GQ，ER∥GQ，∴四边形ERGQ是平行四边形，∴QE=GR，

∵GM=GM′，∴MG+QE=GM′+GR=M′R，此时MG+EQ最小，四边形MEQG的周长最小，

在Rt△M′RN中，NR=4−2=2，M′R=$\sqrt{11^2+2^2}$=5$\sqrt{5}$，

∵ME=5，GQ=2，∴四边形MEQG的最小周长值是7+5$\sqrt{5}$.