# 2018年安徽省中考真题数学

一、选择题(本大题共10小题，每小题4分，共40分)

1.-8的绝对值是(　　)

A.-8

B.8

C.±8

D.$-\frac{1}{8}$

解析：∵-8＜0，∴|-8|=8.

答案：B

2.2017年我省粮食总产量为695.2亿斤，其中695.2亿用科学记数法表示为(　　)

A.$6.952\times10^{6}$

B.$6.952\times10^{8}$

C.$6.952\times10^{10}$

D.$695.2\times10^{8}$

解析：695.2亿=695 2000 0000=$6.952\times10^{10}$.

答案：C

3.下列运算正确的是(　　)

A.$(a^2)^3=a^5$

B.$a^4\cdot a^2=a^8$

C.$a^6\div a^3=a^2$

D.$(ab)^3=a^3b^3$

解析：∵$(a^2)^3=a^6$，

∴选项A不符合题意；

∵$a^4\cdot a^2=a^6$，

∴选项B不符合题意；

∵$a^6\div a^3=a^3$，

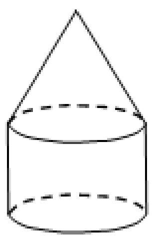
∴选项C不符合题意；

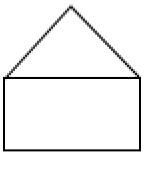
∵$(ab)^3=a^3b^3$，

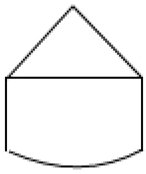
∴选项D符合题意.

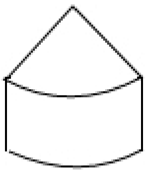
答案：D

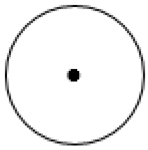
4.一个由圆柱和圆锥组成的几何体如图水平放置，其主(正)视图为(　　)



A.

B. 

C. 

D. 

解析：从正面看上边是一个三角形，下边是一个矩形.
答案：A

5.下列分解因式正确的是(　　)
A. $-x^2+4x=-x(x+4)$
B. $x^2+xy+x=x(x+y)$
C. $x(x-y)+y(y-x)=(x-y)^2$
D. $x^2-4x+4=(x+2)(x-2)$
解析：A、$-x^2+4x=-x(x-4)$，故此选项错误；
B、$x^2+xy+x=x(x+y+1)$，故此选项错误；
C、$x(x-y)+y(y-x)=(x-y)^2$，故此选项正确；
D、$x^2-4x+4=(x-2)^2$，故此选项错误.
答案：C

6.据省统计局发布，2017年我省有效发明专利数比2016年增长22.1%，假定2018年的年增长率保持不变，2016年和2018年我省有效发明专利分别为a万件和b万件，则(　　)
A. $b=(1+22.1\%\times 2)a$
B. $b=(1+22.1\%)^2a$
C. $b=(1+22.1\%)\times 2a$
D. $b=22.1\%\times 2a$
解析：因为2016年和2018年我省有效发明专利分别为a万件和b万件，所以$b=(1+22.1\%)^2a$.
答案：B

7.若关于x的一元二次方程$x(x+1)+ax=0$有两个相等的实数根，则实数a的值为(　　)
A. -1
B. 1
C. -2或2
D. -3或1
解析：原方程可变形为$x^2+(a+1)x=0$.
∵该方程有两个相等的实数根，
∴$\triangle=(a+1)^2-4\times 1\times 0=0$，
解得：a=-1.
答案：A

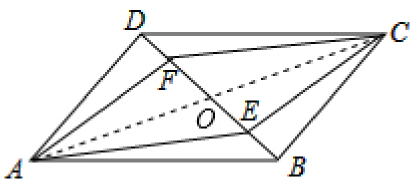
8.为考察两名实习工人的工作情况，质检部将他们工作第一周每天生产合格产品的个数整理成甲、乙两组数据，如下表

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 甲 | 2 | 6 | 7 | 7 | 8 |

|  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|
| 乙 | 2 | 3 | 4 | 8 | 8 |

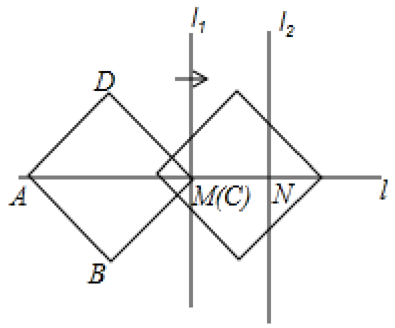
关于以上数据，说法正确的是(　　)
A.甲、乙的众数相同
B.甲、乙的中位数相同
C.甲的平均数小于乙的平均数
D.甲的方差小于乙的方差
解析：A、甲的众数为7，乙的众数为8，故原题说法错误；
B、甲的中位数为7，乙的中位数为4，故原题说法错误；
C、甲的平均数为6，乙的平均数为5，故原题说法错误；
D、甲的方差为4.4，乙的方差为6.4，甲的方差小于乙的方差，故原题说法正确.
答案：D

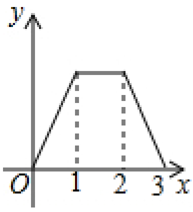
9.▱ABCD中，E，F的对角线BD上不同的两点，下列条件中，不能得出四边形AECF一定为平行四边形的是(　　)
A.BE=DF
B.AE=CF
C.AF∥CE
D.∠BAE=∠DCF
解析：如图，连接AC与BD相交于O，



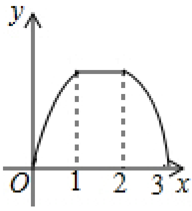

在▱ABCD中，OA=OC，OB=OD，
要使四边形AECF为平行四边形，只需证明得到OE=OF即可；
A、若BE=DF，则OB-BE=OD-DF，即OE=OF，故本选项不符合题意；
B、若AE=CF，则无法判断OE=OE，故本选项符合题意；
C、AF∥CE能够利用“角角边”证明△AOF和△COE全等，从而得到OE=OF，故本选项不符合题意；
D、∠BAE=∠DCF能够利用“角角边”证明△ABE和△CDF全等，从而得到DF=BE，然后同A，故本选项不符合题意.
答案：B

10.如图，直线$l_1$，$l_2$都与直线l垂直，垂足分别为M，N，MN=1，正方形ABCD的边长为$\sqrt{2}$，对角线AC在直线l上，且点C位于点M处，将正方形ABCD沿l向右平移，直到点A与点N重合为止，记点C平移的距离为x，正方形ABCD的边位于$l_1$，$l_2$之间部分的长度和为y，则y关于x的函数图象大致为(　　)

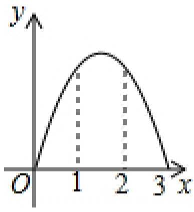




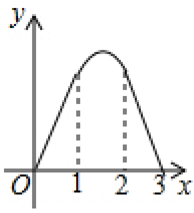
A.



B.



C.



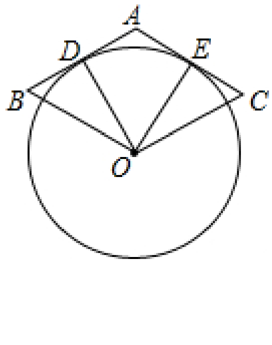
D.

解析：当 0＜x≤1 时，y=$2\sqrt{2}$ x，
当 1＜x≤2 时，y=$2\sqrt{2}$ ，
当 2＜x≤3 时，y=$-2\sqrt{2}x+6\sqrt{2}$ ，
∴函数图象是 A.
答案：A

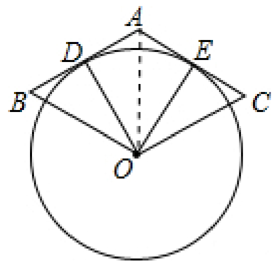
二、填空题(本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分)

11.不等式$\dfrac{x-8}{2}$＞1 的解集是____.
解析：去分母，得：x-8＞2，
移项，得：x＞2+8，
合并同类项，得：x＞10，
答案：x＞10

12.如图，菱形 ABOC 的边 AB，AC 分别与⊙O 相切于点 D，E，若点 D 是 AB 的中点，则∠DOE=____°.

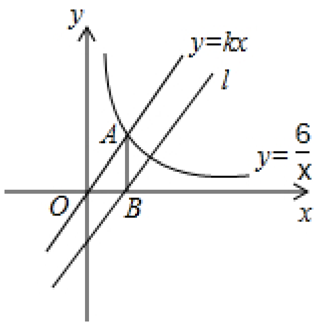



解析：连接 OA，




∵四边形 ABOC 是菱形，
∴BA=BO，
∵AB 与⊙O 相切于点 D，
∴OD⊥AB，
∵点 D 是 AB 的中点，
∴直线 OD 是线段 AB 的垂直平分线，
∴OA=OB，
∴△AOB 是等边三角形，
∵AB 与⊙O 相切于点 D，
∴OD⊥AB，
∴∠AOD=$\frac{1}{2}$∠AOB=30°，
同理，∠AOE=30°，
∴∠DOE=∠AOD+∠AOE=60°.
答案：60

13.如图，正比例函数 y=kx 与反比例函数 $y=\frac{6}{x}$ 的图象有一个交点 A(2，m)，AB⊥x 轴于点 B，平移直线 y=kx，使其经过点 B，得到直线 l，则直线 l 对应的函数表达式是____.




解析：∵正比例函数 y=kx 与反比例函数 $y=\frac{6}{x}$ 的图象有一个交点 A(2，m)，
∴2m=6，
解得：m=3，
故 A(2，3)，
则 3=2k，
解得：k=$\frac{3}{2}$，
故正比例函数解析式为：y=$\frac{3}{2}$x，
∵AB⊥x 轴于点 B，平移直线 y=kx，使其经过点 B，
∴B(2，0)，
∴设平移后的解析式为：y=$\frac{3}{2}$x+b，
则 0=3+b，

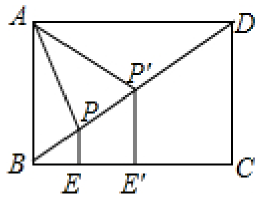
解得：b=-3，

故直线 l 对应的函数表达式是：$y=\frac{3}{2}x-3$.

答案：$y=\frac{3}{2}x-3$

14. 矩形 ABCD 中，AB=6，BC=8，点 P 在矩形 ABCD 的内部，点 E 在边 BC 上，满足△PBE∽△DBC，若△APD 是等腰三角形，则 PE 的长为____.

解析：∵四边形 ABCD 为矩形，




∴∠BAD=90°，

∴$BD=\sqrt{AB^2+AD^2}=10$，

当 PD=DA=8 时，BP=BD-PD=2，

∵△PBE∽△DBC，

∴$\frac{BP}{BD}=\frac{PE}{CD}$，即 $\frac{2}{10}=\frac{PE}{6}$，

解得，$PE=\frac{6}{5}$，

当 P′D=P′A 时，点 P′为 BD 的中点，

∴$P'E'=\frac{1}{2}CD=3$，

答案：$\frac{6}{5}$或 3

三、解答题(本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分)

15. 计算：$5^0-(-2)+\sqrt{8}\times\sqrt{2}$.

解析：首先计算零次幂和乘法，然后再计算加减即可.

答案：原式=1+2+4=7.

16.《孙子算经》中有这样一道题，原文如下：

今有百鹿入城，家取一鹿，不尽，又三家共一鹿，适尽，问：城中家几何？

大意为：

今有 100 头鹿进城，每家取一头鹿，没有取完，剩下的鹿每 3 家共取一头，恰好取完，问：城中有多少户人家？

请解答上述问题.

解析：设城中有 x 户人家，根据鹿的总数是 100 列出方程并解答.

答案：设城中有 x 户人家，

依题意得：$x+\frac{x}{3}=100$

解得 x=75.

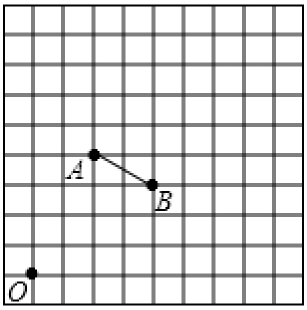
答：城中有 75 户人家.

四、解答题(本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分)

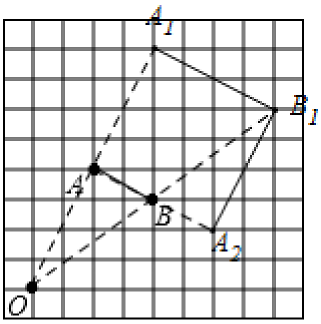
17. 如图，在由边长为 1 个单位长度的小正方形组成的 10×10 网络中，已知点 O，A，B 均为网路线的交点.

(1)在给定的网格中，以点 O 为位似中心，将线段 AB 放大为原来的 2 倍，得到线段 $A_1B_1$(点 A，

B 的对应点分别为 $A_1$，$B_1$)，画出线段 $A_1B_1$；
(2)将线段 $A_1B_1$ 绕点 $B_1$ 逆时针旋转 90° 得到线段 $A_2B_1$，画出线段 $A_2B_1$；
(3)以 A，$A_1$，$B_1$，$A_2$ 为顶点的四边形 $AA_1B_1A_2$ 的面积是____个平方单位.




解析：(1)以点 O 为位似中心，将线段 AB 放大为原来的 2 倍，即可画出线段 $A_1B_1$；
(2)将线段 $A_1B_1$ 绕点 $B_1$ 逆时针旋转 90° 得到线段 $A_2B_1$，即可画出线段 $A_2B_1$；
(3)连接 $AA_2$，即可得到四边形 $AA_1B_1A_2$ 为正方形，进而得出其面积.
答案：(1)如图所示，线段 $A_1B_1$ 即为所求；
(2)如图所示，线段 $A_2B_1$ 即为所求；




(3)由图可得，四边形 $AA_1B_1A_2$ 为正方形，

∴四边形 $AA_1B_1A_2$ 的面积是 $\left(\sqrt{2^2+4^2}\right)^2=\left(\sqrt{20}\right)^2=20$.

故答案为：20.

18.观察以下等式：

第 1 个等式：$\frac{1}{1}+\frac{0}{2}+\frac{1}{1}\times\frac{0}{2}=1$，

第 2 个等式：$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}=1$，

第 3 个等式：$\frac{1}{3}+\frac{2}{4}+\frac{1}{3}\times\frac{2}{4}=1$，

第 4 个等式：$\frac{1}{4}+\frac{3}{5}+\frac{1}{4}\times\frac{3}{5}=1$，

第 5 个等式：$\frac{1}{5}+\frac{4}{6}+\frac{1}{5}\times\frac{4}{6}=1$，

……

按照以上规律，解决下列问题：
(1)写出第 6 个等式：____；
(2)写出你猜想的第 n 个等式：____(用含 n 的等式表示)，并证明.
解析：以序号 n 为前提，依此观察每个分数，可以用发现，每个分母在 n 的基础上依次加 1，每个分子分别是 1 和 n-1
答案：(1)根据已知规律，第 6 个分式分母为 6 和 7，分子分别为 1 和 5

故应填：$\frac{1}{6}+\frac{5}{7}+\frac{1}{6}\times\frac{5}{7}=1$

(2)根据题意，第 n 个分式分母为 n 和 n+1，分子分别为 1 和 n-1

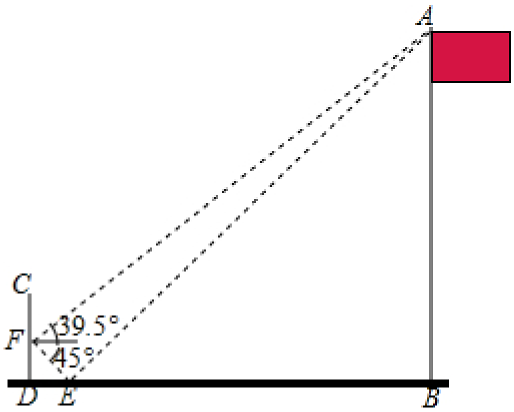
故应填：$\frac{1}{n}+\frac{n-1}{n+1}+\frac{1}{n}\times\frac{n-1}{n+1}=1$

证明：$\frac{1}{n}+\frac{n-1}{n+1}+\frac{1}{n}\times\frac{n-1}{n+1}=\frac{n+1+n\left(n-1\right)+\left(n-1\right)}{n\left(n+1\right)}=\frac{n^2+n}{n\left(n+1\right)}=1$

∴等式成立.

五、解答题(本大题共 2 小题，每小题 10 分，满分 20 分)

19.为了测量竖直旗杆 AB 的高度，某综合实践小组在地面 D 处竖直放置标杆 CD，并在地面上水平放置一个平面镜 E，使得 B，E，D 在同一水平线上，如图所示，该小组在标杆的 F 处通过平面镜 E 恰好观测到旗杆顶 A(此时∠AEB=∠FED)，在 F 处测得旗杆顶 A 的仰角为 39.3°，平面镜 E 的俯角为 45°，FD=1.8 米，问旗杆 AB 的高度约为多少米？(结果保留整数)(参考数据：tan39.3°≈0.82，tan84.3°≈10.02)




解析：根据平行线的性质得出∠FED=45°. 解等腰直角△DEF，得出 DE=DF=1.8 米，EF=$\sqrt{2}$ DE=$\frac{9\sqrt{2}}{5}$米. 证明∠AEF=90°. 解直角△AEF，求出 AE=EF • tan∠AFE≈$18.036\sqrt{2}$ 米. 再解直角△ABE，即可求出 AB=AE • sin∠AEB≈18 米.

答案：由题意，可得∠FED=45°.

在直角△DEF 中，∵∠FDE=90°，∠FED=45°，

∴DE=DF=1.8 米，EF=$\sqrt{2}$ DE=$\frac{9\sqrt{2}}{5}$米.

∵∠AEB=∠FED=45°，

∴∠AEF=180°-∠AEB-∠FED=90°.

在直角△AEF 中，∵∠AEF=90°，∠AFE=39.3°+45°=84.3°，

∴AE=EF • tan∠AFE≈$\frac{9\sqrt{2}}{5}$×10.02=18.036$\sqrt{2}$ (米).

在直角△ABE 中，∵∠ABE=90°，∠AEB=45°，

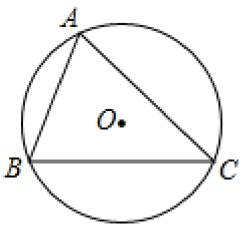
∴AB=AE • sin∠AEB≈$18.036\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}$≈18(米).

故旗杆 AB 的高度约为 18 米.

20.如图，⊙O 为锐角△ABC 的外接圆，半径为 5.

(1)用尺规作图作出∠BAC 的平分线，并标出它与劣弧 $BC$ 的交点 E(保留作图痕迹，不写作法)；

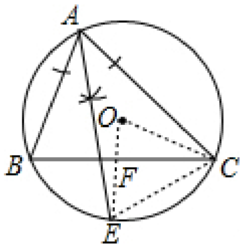
(2)若(1)中的点 E 到弦 BC 的距离为 3，求弦 CE 的长.




解析：(1)利用基本作图作 AE 平分∠BAC；

(2)连接 OE 交 BC 于 F，连接 OC，如图，根据圆周角定理得到$\overset{\frown}{BE}=\overset{\frown}{CE}$，再根据垂径定理得到 OE⊥BC，则 BF=3，OF=2，然后在 Rt△OCF 中利用勾股定理计算出 CF=$\sqrt{21}$，在 Rt△CEF 中利用勾股定理可计算出 CE.

答案：(1)如图，AE 为所作；




(2)连接 OE 交 BC 于 F，连接 OC，如图，

∵AE 平分∠BAC，

∴∠BAE=∠CAE，

∴$\overset{\frown}{BE}=\overset{\frown}{CE}$，

∴OE⊥BC，

∴BF=3，

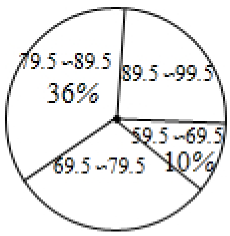
∴OF=5-3=2，

在 Rt△OCF 中，CF=$\sqrt{5^2-2^2}=\sqrt{21}$，

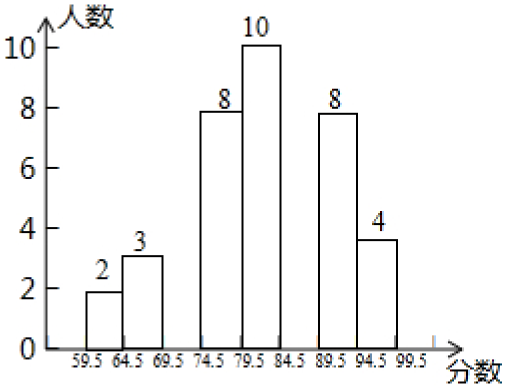
在 Rt△CEF 中，CE=$\sqrt{3^2+\left(\sqrt{21}\right)^2}=\sqrt{30}$.

六、解答题(本大题满分 12 分)

21.“校园诗歌大赛”结束后，张老师和李老师将所有参赛选手的比赛成绩(得分均为整数)进行整理，并分别绘制成扇形统计图和频数直方图，部分信息如下：




扇形统计图



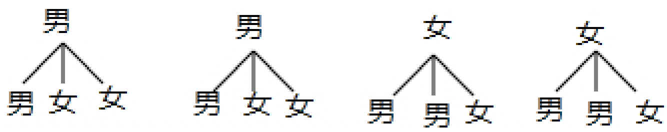

频数直方图

(1)本次比赛参赛选手共有____人，扇形统计图中“69.5～79.5”这一组人数占总参赛人数的百分比为____；

(2)赛前规定，成绩由高到低前 60%的参赛选手获奖，某参赛选手的比赛成绩为 78 分，试判断他能否获奖，并说明理由；

(3)成绩前四名是 2 名男生和 2 名女生，若从他们中任选 2 人作为获奖代表发言，试求恰好

选中 1 男 1 女的概率.
解析：(1)用“59.5～69.5”这组的人数除以它所占的百分比可得到调查的总人数；再计算出“89.5～99.5”这一组人数占总参赛人数的百分比，然后用 1 分别减去其它三组的百分比得到“69.5～79.5”这一组人数占总参赛人数的百分比；
(2)利用“59.5～69.5”和“69.5～79.5”两分数段的百分比为 40%可判断他不能获奖；
(3)画树状图展示所有 12 种等可能的结果数，再找出恰好选中 1 男 1 女的结果数，然后根据概率公式求解.
答案：(1)5÷10%=50，
所以本次比赛参赛选手共有 50 人，
“89.5～99.5”这一组人数占总参赛人数的百分比为$\frac{8+4}{50}$×100%=24%，
所以“69.5～79.5”这一组人数占总参赛人数的百分比为 1-10%-36%-24%=30%；
故答案为 50，30%；
(2)他不能获奖.
理由如下：
他的成绩位于“69.5～79.5”之间，
而“59.5～69.5”和“69.5～79.5”两分数段的百分比为 10%+30%=40%，
因为成绩由高到低前 60%的参赛选手获奖，他位于后 40%，
所以他不能获奖；
(3)画树状图为：




共有 12 种等可能的结果数，其中恰好选中 1 男 1 女的结果数为 8，
所以恰好选中 1 男 1 女的概率=$\frac{8}{12}=\frac{2}{3}$.

七、解答题(本大题满分 12 分)
22.小明大学毕业回家乡创业，第一期培植盆景与花卉各 50 盆，售后统计，盆景的平均每盆利润是 160 元，花卉的平均每盆利润是 19 元，调研发现：
①盆景每增加 1 盆，盆景的平均每盆利润减少 2 元；每减少 1 盆，盆景的平均每盆利润增加 2 元；
②花卉的平均每盆利润始终不变.
小明计划第二期培植盆景与花卉共 100 盆，设培植的盆景比第一期增加 x 盆，第二期盆景与花卉售完后的利润分别为 $W_1$，$W_2$(单位：元).
(1)用含 x 的代数式分别表示 $W_1$，$W_2$；
(2)当 x 取何值时，第二期培植的盆景与花卉售完后获得的总利润 W 最大，最大总利润是多少？
解析：(1)设培植的盆景比第一期增加 x 盆，则第二期盆景有(50+x)盆，花卉有(50-x)盆，根据“总利润=盆数×每盆的利润”可得函数解析式；
(2)将盆景的利润加上花卉的利润可得总利润关于 x 的函数解析式，配方成顶点式，利用二次函数的性质求解可得.
答案：(1)设培植的盆景比第一期增加 x 盆，
则第二期盆景有(50+x)盆，花卉有(50-x)盆，
所以 $W_1=(50+x)(160-2x)=-2x^2+60x+8000$，
$W_2=19(50-x)=-19x+950$；
(2)根据题意，得：
$W=W_1+W_2$
$=-2x^2+60x+8000-19x+950$
$=-2x^2+41x+8950$

$=-2\left(x-\frac{41}{4}\right)^2+\frac{73281}{8}$，

∵-2＜0，且 x 为整数，

∴当 x=10 时，W 取得最大值，最大值为 9160，

答：当 x=10 时，第二期培植的盆景与花卉售完后获得的总利润 W 最大，最大总利润是 9160 元.

八、解答题(本大题满分 14 分)

23.如图 1，Rt△ABC 中，∠ACB=90°，点 D 为边 AC 上一点，DE⊥AB 于点 E，点 M 为 BD 中点，CM 的延长线交 AB 于点 F.

(1)求证：CM=EM;

(2)若∠BAC=50°，求∠EMF 的大小;

(3)如图 2，若△DAE≌△CEM，点 N 为 CM 的中点，求证：AN∥EM.

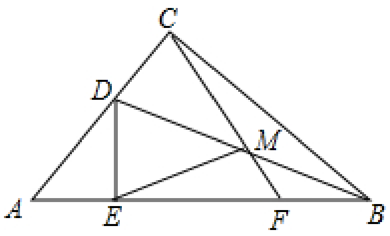


图1

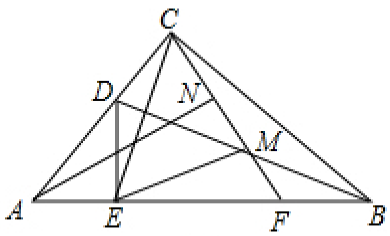


图2

解析：(1)利用直角三角形斜边中线的性质定理即可证明;

(2)利用四边形内角和定理求出∠CME 即可解决问题;

(3)首先证明△ADE 是等腰直角三角形，△DEM 是等边三角形，设 FM=a，则 AE=CM=EM=$\sqrt{3}$ a，EF=2a，推出 $\frac{FM}{MN}=\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{EF}{AE}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$，由此即可解决问题;

答案：(1)证明：如图 1 中，

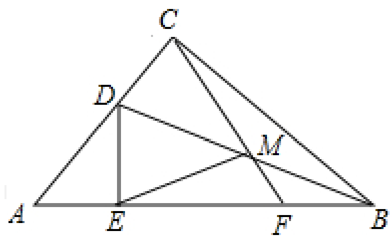


图1

∵DE⊥AB，

∴∠DEB=∠DCB=90°，

∵DM=MB，

∴CM=$\frac{1}{2}$DB，EM=$\frac{1}{2}$DB，

∴CM=EM.

(2)解：∵∠AED=90°，∠A=50°，

∴∠ADE=40°，∠CDE=140°，

∵CM=DM=ME，

∴∠NCD=∠MDC，∠MDE=∠MED，

∴∠CME=360°-2×140°=80°，

∴∠EMF=180°-∠CME=100°.

(3)证明：如图 2 中，设 FM=a.

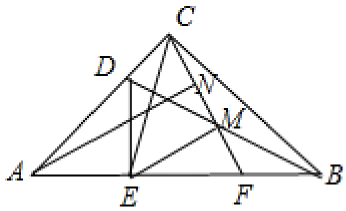


图2

∵△DAE≌△CEM，CM=EM，

∴AE=ED=EM=CM=DM，∠AED=∠CME=90°

∴△ADE 是等腰直角三角形，△DEM 是等边三角形，

∴∠DEM=60°，∠MEF=30°，

∴AE=CM=EM=$\sqrt{3}$a，EF=2a，

∵CN=NM，

∴MN=$\frac{\sqrt{3}}{2}$a，

∴$\frac{FM}{MN}=\frac{2\sqrt{3}}{3},\frac{EF}{AE}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$，

∴$\frac{FM}{MN}=\frac{EF}{AE}$，

∴EM∥AN.