2016年四川省南充市中考真题数学

一、选择题：本大题共10个小题，每小题3分，共30分

1.如果向右走5步记为+5，那么向左走3步记为(　　)

A.+3

B.-3

C. $+\frac{1}{3}$

D. $-\frac{1}{3}$

解析：此题主要用正负数来表示具有意义相反的两种量：向右记为正，则向左就记为负，据此解答即可.

如果向右走5步记为+5，那么向左走3步记为-3.

答案：B.

2.下列计算正确的是(　　)

A. $\sqrt{12}=2\sqrt{3}$

B. $\sqrt{\frac{3}{2}}=\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\sqrt{-x^3}=x\sqrt{-x}$

D. $\sqrt{x^2}=x$

解析：直接利用二次根式的性质分别化简求出答案.

A、$\sqrt{12}=2\sqrt{3}$，正确；

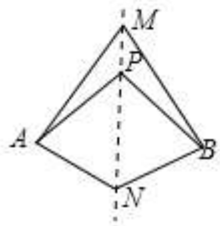
B、$\sqrt{\frac{3}{2}}=\frac{\sqrt{6}}{2}$，故此选项错误；

C、$\sqrt{-x^3}=-x\sqrt{-x}$，故此选项错误；

D、$\sqrt{x^2}=|x|$，故此选项错误.

答案：A.

3.如图，直线MN是四边形AMBN的对称轴，点P时直线MN上的点，下列判断错误的是(　　)



A. AM=BM

B. AP=BN

C. ∠MAP=∠MBP

D. ∠ANM=∠BNM

解析：∵直线 MN 是四边形 AMBN 的对称轴，

∴点 A 与点 B 对应，

∴AM=BM，AN=BN，∠ANM=∠BNM，

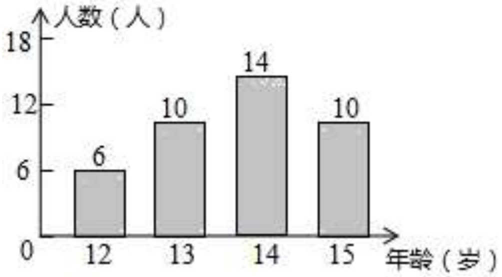
∵点 P 时直线 MN 上的点，

∴∠MAP=∠MBP，

∴A，C，D 正确，B 错误.

答案：B.

4.某校共有 40 名初中生参加足球兴趣小组，他们的年龄统计情况如图所示，则这 40 名学生年龄的中位数是(　　)



A.12 岁

B.13 岁

C.14 岁

D.15 岁

解析：40 个数据最中间的两个数为第 20 个数和第 21 个数，

而第 20 个数和第 21 个数都是 14(岁)，

所以这 40 名学生年龄的中位数是 14 岁.

答案：C.

5.抛物线 $y=x^2+2x+3$ 的对称轴是(　　)

A.直线 x=1

B.直线 x=-1

C.直线 x=-2

D.直线 x=2

解析：∵$y=x^2+2x+3=(x+1)^2+2$，

∴抛物线的对称轴为直线 x=-1.

答案：B.

6.某次列车平均提速 20km/h，用相同的时间，列车提速行驶 400km，提速后比提速前多行驶 100km，设提速前列车的平均速度为 xkm/h，下列方程正确的是(　　)

A. $\dfrac{400}{x}=\dfrac{400+100}{x+20}$

B. $\dfrac{400}{x}=\dfrac{400-100}{x-20}$

C. $\dfrac{400}{x}=\dfrac{400+100}{x-20}$

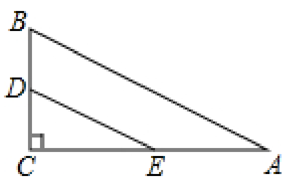
D. $\dfrac{400}{x}=\dfrac{400-100}{x+20}$

解析：设提速前列车的平均速度为 xkm/h，根据题意可得：

$\dfrac{400}{x}=\dfrac{400-100}{x-20}$.

答案：B.

7.如图，在 Rt△ABC 中，∠A=30°，BC=1，点 D，E 分别是直角边 BC，AC 的中点，则 DE 的长为(　　)



A.1
B.2

C. $\sqrt{3}$

D. $1+\sqrt{3}$

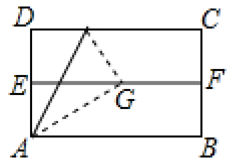
解析：如图，∵在 Rt△ABC 中，∠C=90°，∠A=30°，
∴AB=2BC=2.
又∵点 D、E 分别是 AC、BC 的中点，
∴DE 是△ACB 的中位线，

∴DE=$\dfrac{1}{2}$AB=1.

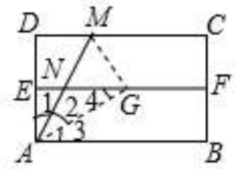
答案：A.

8.如图，对折矩形纸片 ABCD，使 AB 与 DC 重合得到折痕 EF，将纸片展平；再一次折叠，使

点D落到EF上点G处，并使折痕经过点A，展平纸片后∠DAG的大小为(　　)



A. 30°
B. 45°
C. 60°
D. 75°
解析：如图所示：



由题意可得：∠1=∠2，AN=MN，∠MGA=90°，

则NG=$\frac{1}{2}$AM，故AN=NG，

则∠2=∠4，
∵EF∥AB，
∴∠4=∠3，

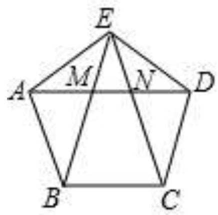
∴∠1=∠2=∠3=$\frac{1}{3}$×90°=30°，

∴∠DAG=60°.
答案：C.

9. 不等式$\frac{x+1}{2}>\frac{2x+2}{3}-1$的正整数解的个数是(　　)

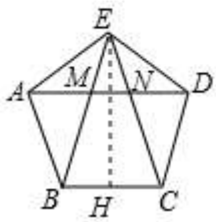
A. 1个
B. 2个
C. 3个
D. 4个
解析：去分母得：3(x+1)＞2(2x+2)-6，
去括号得：3x+3＞4x+4-6，
移项得：3x-4x＞4-6-3，
合并同类项得：-x＞-5，
系数化为1得：x＜5，
故不等式的正整数解有1、2、3、4这4个.
答案：D.

10.如图，正五边形的边长为 2，连结对角线 AD，BE，CE，线段 AD 分别与 BE 和 CE 相交于点 M，N.给出下列结论：①∠AME=108°；② AN^2=AM·AD；③MN=3-$\sqrt{5}$；④S△EBC=2$\sqrt{5}$-1.其中正确结论的个数是(　　)



A.1 个
B.2 个
C.3 个
D.4 个

解析：如图，



∵∠BAE=∠AED=108°，
∵AB=AE=DE，
∴∠ABE=∠AEB=∠EAD=36°，
∴∠AME=180°-∠EAM-∠AEM=108°，故①正确；
∵∠AEN=108°-36°=72°，∠ANE=36°+36°=72°，
∴∠AEN=∠ANE，
∴AE=AN，
同理 DE=DM，
∴AE=DM，
∵∠EAD=∠AEM=∠ADE=36°，
∴△AEM∽△ADE，

∴$\frac{AE}{AD}=\frac{AM}{AE}$，

∴AE^2=AM·AD；
∴AN^2=AM·AD；故②正确；
∵AE^2=AM·AD，
∴2^2=(2-MN)(4-MN)，

∴MN=3-$\sqrt{5}$；故③正确；

在正五边形 ABCDE 中，

∵BE=CE=AD=1+$\sqrt{5}$，

∴BH=$\frac{1}{2}$BC=1，

$\therefore EH=\sqrt{\left(1+\sqrt{5}\right)^2-1^2}=\sqrt{5+2\sqrt{5}}$，

$\therefore S_{\triangle EBC}=\frac{1}{2}BC\cdot EH=\frac{1}{2}\times 2\times\sqrt{5+2\sqrt{5}}=\sqrt{5+2\sqrt{5}}$，故④错误.

答案：C.

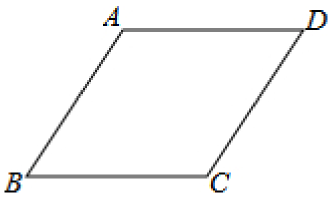
二、填空题：本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分

11.计算：$\frac{xy^2}{xy}=$_____.

解析：考察分式的约分，$\frac{xy^2}{xy}=\frac{xy\cdot y}{xy}=y$

答案：y.

12.如图，菱形 ABCD 的周长是 8cm，AB 的长是_____cm.



解析：∵四边形 ABCD 是菱形，
∴AB=BC=CD=DA，
∵AB+BC+CD+DA=8cm，
∴AB=2cm，
∴AB 的长为 2cm.
答案：2.

13.计算 22，24，26，28，30 这组数据的方差是_____.
解析：22，24，26，28，30 的平均数是(22+24+26+28+30)÷5=26；

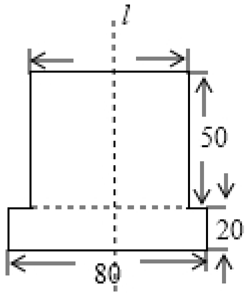
$S^2=\frac{1}{5}[(22-26)^2+(24-26)^2+(26-26)^2+(28-26)^2+(30-26)^2]=8$.

答案：8.

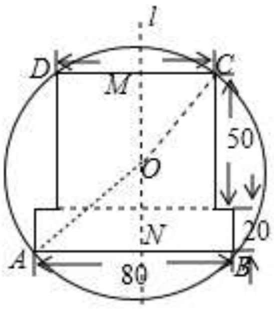
14.如果 $x^2+mx+1=(x+n)^2$，且 m＞0，则 n 的值是_____.
解析：∵$x^2+mx+1=(x\pm 1)^2=(x+n)^2$，
∴m=±2，n=±1，

∵m＞0，
∴m=2，
∴n=1.
答案：1.

15.如图是由两个长方形组成的工件平面图(单位：mm)，直线 l 是它的对称轴，能完全覆盖这个平面图形的圆面的最小半径是_____mm.



解析：如图，设圆心为 O，连接 AO，CO，



∵直线 l 是它的对称轴，
∴CM=30，AN=40，
∵$CM^2+OM^2=AN^2+ON^2$，
∴$30^2+OM^2=40^2+(70-OM)^2$，
解得：OM=40，
∴$OC=\sqrt{30^2+40^2}=50$.
∴能完全覆盖这个平面图形的圆面的最小半径是 50mm.
答案：50.

16.已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 开口向上且经过点(1，1)，双曲线 $y=\dfrac{1}{2x}$ 经过点(a，bc)，给出下列结论：①bc＞0；②b+c＞0；③b，c 是关于 x 的一元二次方程 $x^2+(a-1)x+\dfrac{1}{2a}=0$ 的两个实数根；④a-b-c≥3.其中正确结论是_____(填写序号)

解析：∵抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 开口向上且经过点(1，1)，双曲线 $y=\dfrac{1}{2x}$ 经过点(a，bc)，

$\therefore \begin{cases} a>0 \\ a+b+c=1 \\ bc=\dfrac{1}{2a} \end{cases}$

∴bc＞0，故①正确；

∴a＞1 时，则 b、c 均小于 0，此时 b+c＜0，

当 a=1 时，b+c=0，则与题意矛盾，

当 0＜a＜1 时，则 b、c 均大于 0，此时 b+c＞0，

故②错误；

$\therefore x^2+(a-1)x+\dfrac{1}{2a}=0$ 可以转化为：$x^2+(b+c)x+bc=0$，得 x=b 或 x=c，故③正确；

∵b，c 是关于 x 的一元二次方程 $x^2+(a-1)x+\dfrac{1}{2a}=0$ 的两个实数根，

∴a-b-c=a-(b+c)=a+(a-1)=2a-1，

当 a＞1 时，2a-1＞3，

当 0＜a＜1 时，-1＜2a-1＜3，

故④错误.

综上所述，正确的有①③.

答案：①③.

三、解答题：本大题共 9 小题，共 72 分

17. 计算：$\dfrac{1}{2}\sqrt{18}+(\pi+1)^0-sin45°+\left|\sqrt{2}-2\right|$

解析：原式利用二次根式性质，零指数幂法则，特殊角的三角函数值，以及绝对值的代数意义化简，计算即可得到结果.

答案：原式$=\dfrac{1}{2}\times 3\sqrt{2}+1-\dfrac{\sqrt{2}}{2}+2-\sqrt{2}=3$.

18. 在校园文化艺术节中，九年级一班有 1 名男生和 2 名女生获得美术奖，另有 2 名男生和 2 名女生获得音乐奖.

(1) 从获得美术奖和音乐奖的 7 名学生中选取 1 名参加颁奖大会，求刚好是男生的概率.

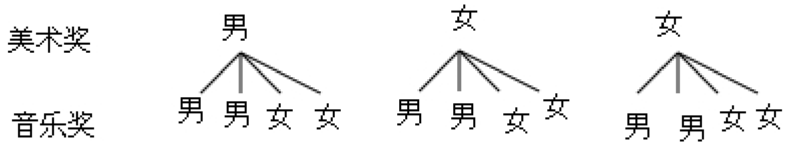
解析：(1) 直接根据概率公式求解.

答案：(1) 从获得美术奖和音乐奖的 7 名学生中选取 1 名参加颁奖大会，刚好是男生的概率 $=\dfrac{3}{3+4}=\dfrac{3}{7}$.

(2)分别从获得美术奖、音乐奖的学生中各选取 1 名参加颁奖大会，用列表或树状图求刚好是一男生一女生的概率.

解析：(2)画树状图展示所有 12 种等可能的结果数，再找出刚好是一男生一女生的结果数，然后根据概率公式求解.

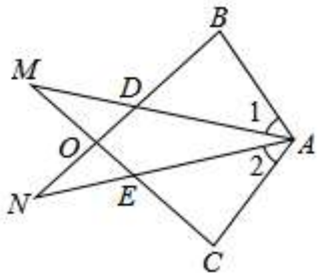
答案：(2)画树状图为：



共有 12 种等可能的结果数，其中刚好是一男生一女生的结果数为 6，

所以刚好是一男生一女生的概率$=\dfrac{6}{12}=\dfrac{1}{2}$.

19.已知△ABN 和△ACM 位置如图所示，AB=AC，AD=AE，∠1=∠2.



(1)求证：BD=CE.

解析：(1)由 SAS 证明△ABD≌△ACE，得出对应边相等即可.

答案：(1)在△ABD 和△ACE 中，

$$\begin{cases} AB=AC \\ \angle 1=\angle 2 \\ AD=AE \end{cases},$$

∴△ABD≌△ACE(SAS)，

∴BD=CE.

(2)求证：∠M=∠N.

解析：(2)证出∠BAN=∠CAM，由全等三角形的性质得出∠B=∠C，由 AAS 证明△ACM≌△ABN，得出对应角相等即可.

答案：(2)∵∠1=∠2，

∴∠1+∠DAE=∠2+∠DAE，

即∠BAN=∠CAM，

由(1)得：△ABD≌△ACE，

∴∠B=∠C，

在△ACM 和△ABN 中，

$$\begin{cases}\angle C=\angle B\\ AC=AB\\ \angle CAM=\angle BAN\end{cases},$$

∴△ACM≌△ABN(ASA)，

∴∠M=∠N.

20.已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-6x+(2m+1)=0$ 有实数根.

(1)求 m 的取值范围.

解析：(1)根据判别式的意义得到$△=(-6)^2-4(2m+1)\geqslant 0$，然后解不等式即可.

答案：(1)根据题意得$△=(-6)^2-4(2m+1)\geqslant 0$，

解得 $m\leqslant 4$.

(2)如果方程的两个实数根为 x_1，x_2，且 $2x_1x_2+x_1+x_2\geqslant 20$，求 m 的取值范围.

解析：(2)根据根与系数的关系得到 $x_1+x_2=6$，$x_1x_2=2m+1$，再利用 $2x_1x_2+x_1+x_2\geqslant 20$ 得到 $2(2m+1)+6\geqslant 20$，然后解不等式和利用(1)中的结论可确定满足条件的 m 的取值范围.

答案：(2)根据题意得 $x_1+x_2=6$，$x_1x_2=2m+1$，

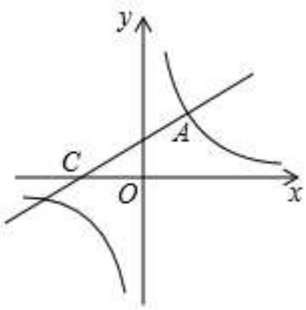
而 $2x_1x_2+x_1+x_2\geqslant 20$，

所以 $2(2m+1)+6\geqslant 20$，解得 $m\geqslant 3$，

而 $m\leqslant 4$.

所以 m 的范围为 $3\leqslant m\leqslant 4$.

21.如图，直线 $y=\frac{1}{2}x+2$ 与双曲线相交于点 A(m，3)，与 x 轴交于点 C.



(1)求双曲线解析式.

解析：(1)把 A 坐标代入直线解析式求出 m 的值，确定出 A 坐标，即可确定出双曲线解析式.

答案：(1)把 A(m，3)代入直线解析式得：$3=\frac{1}{2}m+2$，即 m=2，

∴A(2，3)，

把 A 坐标代入 $y=\frac{k}{x}$，得 k=6，

则双曲线解析式为 $y=\dfrac{6}{x}$.

(2)点 P 在 x 轴上，如果△ACP 的面积为 3，求点 P 的坐标.
解析：(2)设 P(x，0)，表示出 PC 的长，高为 A 纵坐标，根据三角形 ACP 面积求出 x 的值，确定出 P 坐标即可.

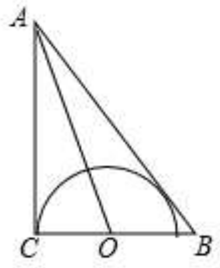
答案：(2)对于直线 $y=\dfrac{1}{2}x+2$，令 y=0，得到 x=-4，即 C(-4，0)，

设 P(x，0)，可得 PC=|x+4|，
∵△ACP 面积为 3，

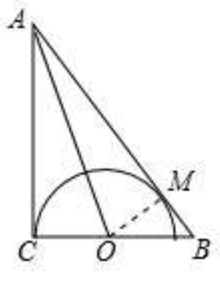
∴ $\dfrac{1}{2}|x+4|\cdot 3=3$，即|x+4|=2，

解得：x=-2 或 x=-6，
则 P 坐标为(-2，0)或(-6，0).

22.如图，在 Rt△ABC 中，∠ACB=90°，∠BAC 的平分线交 BC 于点 O，OC=1，以点 O 为圆心 OC 为半径作半圆.



(1)求证：AB 为⊙O 的切线.
解析：(1)如图作 OM⊥AB 于 M，根据角平分线性质定理，可以证明 OM=OC，由此即可证明.
答案：(1)如图，作 OM⊥AB 于 M，



∵OA 平分∠CAB，OC⊥AC，OM⊥AB，
∴OC=OM，
∴AB 是⊙O 的切线.

(2)如果 $\tan\angle CAO=\dfrac{1}{3}$，求 cosB 的值.

解析：(2)设 BM=x，OB=y，列方程组即可解决问题.

答案：(2)设 BM=x，OB=y，则 $y^2-x^2=1$　　①，

$\because cosB=\dfrac{BM}{OB}=\dfrac{BC}{AB}$,

$\therefore \dfrac{x}{y}=\dfrac{y+1}{x+3}$,

$\therefore x^2+3x=y^2+y$　　②，

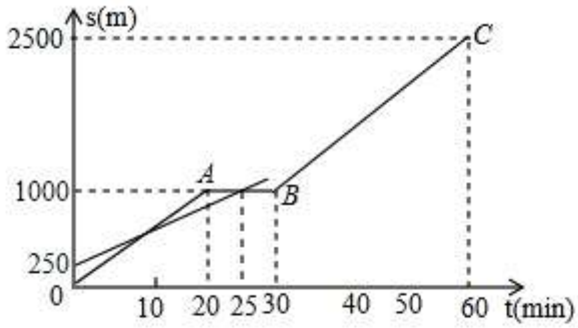
由①②可以得到：y=3x-1，

$\therefore (3x-1)^2-x^2=1$，

$\therefore x=\dfrac{3}{4}$，$y=\dfrac{5}{4}$，

$\therefore cosB=\dfrac{x}{y}=\dfrac{3}{5}$.

23.小明和爸爸从家步行去公园，爸爸先出发一直匀速前行，小明后出发.家到公园的距离为2500m，如图是小明和爸爸所走的路程 s(m)与步行时间 t(min)的函数图象.



(1)直接写出小明所走路程 s 与时间 t 的函数关系式.

解析：(1)根据函数图形得到 $0\leq t\leq 20$、$20<t\leq 30$、$30<t\leq 60$ 时，小明所走路程 s 与时间 t 的函数关系式.

答案：(1) $s=\begin{cases}50t(0\leq t\leq 20)\\1000(20<t\leq 30)\\50t-500(30<t\leq 60)\end{cases}$.

(2)小明出发多少时间与爸爸第三次相遇？

解析：(2)利用待定系数法求出小明的爸爸所走的路程 s 与步行时间 t 的函数关系式，列出二元一次方程组解答即可.

答案：(2)设小明的爸爸所走的路程 s 与步行时间 t 的函数关系式为：s=kt+b，

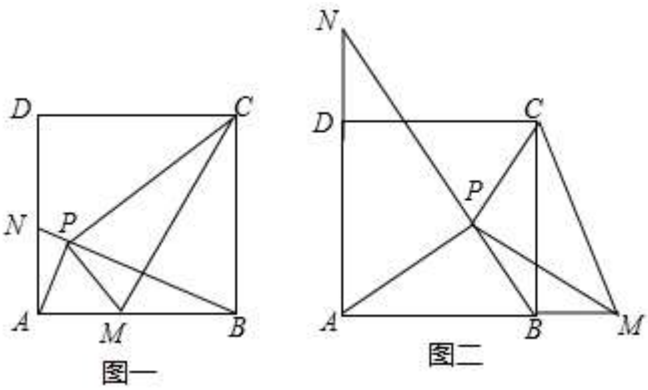
则$\begin{cases}25k+b=1000\\b=250\end{cases}$，

解得，$\begin{cases}k=30\\b=250\end{cases}$，

则小明和爸爸所走的路程与步行时间的关系式为：s=30t+250，
当 50t-500=30t+250，即 t=37.5min 时，小明与爸爸第三次相遇.

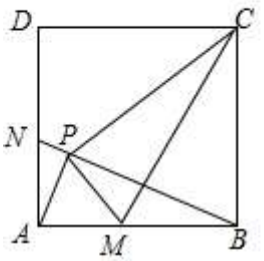
(3)在速度都不变的情况下，小明希望比爸爸早 20min 到达公园，则小明在步行过程中停留的时间需作怎样的调整？
解析：(3)分别计算出小明的爸爸到达公园需要的时间、小明到达公园需要的时间，计算即可.
答案：(3)30t+250=2500，
解得，t=75，
则小明的爸爸到达公园需要 75min，
∵小明到达公园需要的时间是 60min，
∴小明希望比爸爸早 20min 到达公园，则小明在步行过程中停留的时间需减少 5min.

24.已知正方形 ABCD 的边长为 1，点 P 为正方形内一动点，若点 M 在 AB 上，且满足△PBC∽△PAM，延长 BP 交 AD 于点 N，连结 CM.



(1)如图一，若点 M 在线段 AB 上，求证：AP⊥BN；AM=AN.
解析：(1)由△PBC∽△PAM，推出∠PAM=∠PBC，由∠PBC+∠PBA=90°，推出∠PAM+∠PBA=90°即可证明 AP⊥BN，由△PBC∽△PAM，推出 $\frac{PM}{PC}=\frac{AM}{BC}=\frac{PA}{PB}$，由△BAP∽△BNA，推出 $\frac{PA}{PB}=\frac{AN}{BC}$，得到 $\frac{AN}{AB}=\frac{AM}{BC}$，由此即可证明.

答案：(1)如图一中，



图一

∵四边形ABCD是正方形，
∴AB=BC=CD=AD，∠DAB=∠ABC=∠BCD=∠D=90°，
∵△PBC∽△PAM，

∴∠PAM=∠PBC，$\frac{PM}{PC}=\frac{AM}{BC}=\frac{PA}{PB}$，

∴∠PBC+∠PBA=90°，
∴∠PAM+∠PBA=90°，
∴∠APB=90°，
∴AP⊥BN，
∵∠ABP=∠ABN，∠APB=∠BAN=90°，
∴△BAP∽△BNA，

∴$\frac{PA}{PB}=\frac{AN}{BC}$，

∴$\frac{AN}{AB}=\frac{AM}{BC}$，

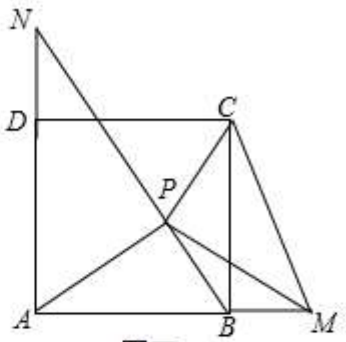
∵AB=BC，
∴AN=AM.

(2)①如图二，在点P运动过程中，满足△PBC∽△PAM的点M在AB的延长线上时，AP⊥BN和AM=AN是否成立？(不需说明理由)

②是否存在满足条件的点P，使得PC=$\frac{1}{2}$？请说明理由.

解析：(2)①结论仍然成立，证明方法类似(1).②这样的点P不存在.利用反证法证明.假设PC=$\frac{1}{2}$，推出矛盾即可.

答案：(2)①仍然成立，AP⊥BN和AM=AN.
理由如图二中，



图二

∵四边形ABCD是正方形，

∴AB=BC=CD=AD，∠DAB=∠ABC=∠BCD=∠D=90°，

∵△PBC∽△PAM，

∴∠PAM=∠PBC，$\frac{PM}{PC}=\frac{AM}{BC}=\frac{PA}{PB}$，

∴∠PBC+∠PBA=90°，

∴∠PAM+∠PBA=90°，

∴∠APB=90°，

∴AP⊥BN，

∵∠ABP=∠ABN，∠APB=∠BAN=90°，

∴△BAP∽△BNA，

∴$\frac{PA}{PB}=\frac{AN}{BC}$，

∴$\frac{AN}{AB}=\frac{AM}{BC}$，

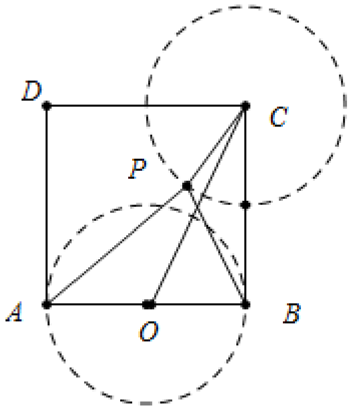
∵AB=BC，

∴AN=AM.

②这样的点P不存在.

理由：假设PC=$\frac{1}{2}$，

如图三中，



图三

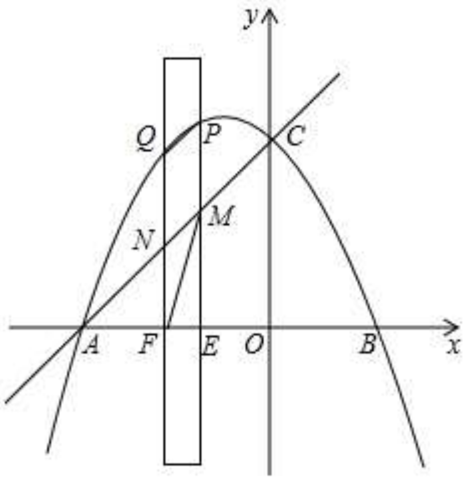
以点 C 为圆心$\dfrac{1}{2}$为半径画圆，以 AB 为直径画圆，

$$CO=\sqrt{BC^2+BO^2}=\frac{\sqrt{5}}{2}>1+\frac{1}{2},$$

∴两个圆外离，∴∠APB<90°，这与 AP⊥PB 矛盾，
∴假设不可能成立，

∴满足 PC=$\dfrac{1}{2}$的点 P 不存在.

25.如图，抛物线与 x 轴交于点 A(-5，0)和点 B(3，0).与 y 轴交于点 C(0，5).有一宽度为 1，长度足够的矩形(阴影部分)沿 x 轴方向平移，与 y 轴平行的一组对边交抛物线于点 P 和 Q，交直线 AC 于点 M 和 N.交 x 轴于点 E 和 F.



(1)求抛物线的解析式.
解析：(1)设抛物线为 y=a(x+5)(x-3)，把点(0，5)代入即可解决问题.
答案：(1)∵抛物线与 x 轴交于点 A(-5，0)，B(3，0)，

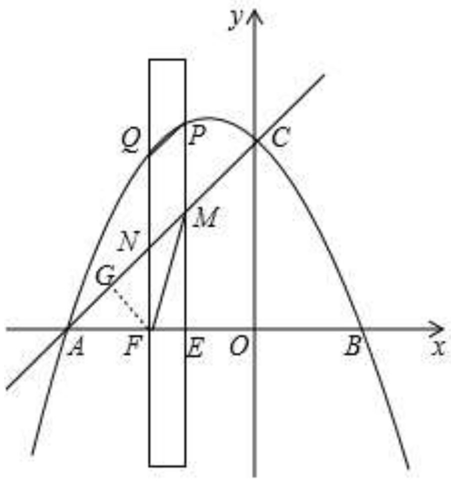
∴可以假设抛物线为 y=a(x+5)(x-3)，把点(0，5)代入得到$a=-\frac{1}{3}$，

∴抛物线的解析式为$y=-\frac{1}{3}x^2-\frac{2}{3}x+5$.

(2)当点 M 和 N 都在线段 AC 上时，连接 MF，如果 sin∠AMF=$\frac{\sqrt{10}}{10}$，求点 Q 的坐标.

解析：(2)作 FG⊥AC 于 G，设点 F 坐标(m，0)，根据$sin\angle AMF=\frac{FG}{FM}=\frac{\sqrt{10}}{10}$，列出方程即可解决问题.

答案：(2)作 FG⊥AC 于 G，设点 F 坐标(m，0)，



则 AF=m+5，AE=EM=m+6，FG=$\frac{\sqrt{2}}{2}$(m+5)，$FM=\sqrt{EF^2+EM^2}=\sqrt{1+(m+6)^2}$，

∵sin∠AMF=$\frac{\sqrt{10}}{10}$，

∴$\frac{FG}{FM}=\frac{\sqrt{10}}{10}$，

∴$\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}(m+5)}{\sqrt{1+(m+6)^2}}=\frac{\sqrt{10}}{10}$，整理得到 $2m^2+19m+44=0$，

∴(m+4)(2m+11)=0，

∴m=-4 或-5.5(舍弃)，

∴点 Q 坐标(-4，$\frac{7}{3}$).

(3)在矩形的平移过程中，当以点P，Q，M，N为顶点的四边形是平行四边形时，求点M的坐标.

解析：(3)①当MN是对角线时，设点F(m，0)，由QN=PM，列出方程即可解决问题.②当MN为边时，MN=PQ=$\sqrt{2}$，设点Q(m，$-\frac{1}{3}m^2-\frac{2}{3}m+5$)则点P(m+1，$-\frac{1}{3}m^2-\frac{2}{3}m+6$)，代入抛物线解析式，解方程即可.

答案：(3)①当MN是对角线时，设点F(m，0).

∵直线AC解析式为y=x+5，

∴点N(m，m+5)，点M(m+1，m+6)，

∵QN=PM，

∴$-\frac{1}{3}m^2-\frac{2}{3}m+5-m-5=m+6-[-\frac{1}{3}(m+1)^2-\frac{2}{3}(m+1)+5]$，

解得m=-3±$\sqrt{6}$，

∴点M坐标(-2+$\sqrt{6}$，3+$\sqrt{6}$)或(-2-$\sqrt{6}$，3-$\sqrt{6}$).

②当MN为边时，MN=PQ=$\sqrt{2}$，设点Q(m，$-\frac{1}{3}m^2-\frac{2}{3}m+5$)则点P(m+1，$-\frac{1}{3}m^2-\frac{2}{3}m+6$)，

∴$-\frac{1}{3}m^2-\frac{2}{3}m+6=-\frac{1}{3}(m+1)^2-\frac{2}{3}(m+1)+5$，

解得m=-3.

∴点M坐标(-2，3)，

综上所述以点P,Q,M,N为顶点的四边形是平行四边形时，点M的坐标为(-2,3)或(-2+$\sqrt{6}$，3+$\sqrt{6}$)或(-2-$\sqrt{6}$，3-$\sqrt{6}$).