人大附中 2019~2020 学年度第一学期初二年级数学期中练习参考答案

一、选择题：（每小题 3 分，共 30 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	D	B	C	D	C	C	A	B

二、填空题：（每空 2 分，共 18 分）

11. $x=1$．　12. $a\neq 2$．　13. 3．　14. 2．

15. 19．　16. 34．　17. 9．　18. 72°．

19. ①②③．（选对一个得 1 分，全对得 2 分，错选不得分）

三、解答题：（20、21 题每小题 4 分，22-27 题每题 5 分，28 题 6 分，共 52 分）

20.（1）解：原式$=3m\left(a^2-b^2\right)$ ……2 分

$=3m(a+b)(a-b)$ ……4 分

（2）解：原式$=a\left(4x^2-4x+1\right)$ ……2 分

$=a(2x-1)^2$ ……4 分

21.（1）解：原式$=x-x^2+x^2+x-6$ ……2 分

$=2x-6$ ……4 分

（2）解：原式$=a^2-25b^2-\left(a^2+4ab+4b^2\right)$ ……2 分

$=a^2-25b^2-a^2-4ab-4b^2$

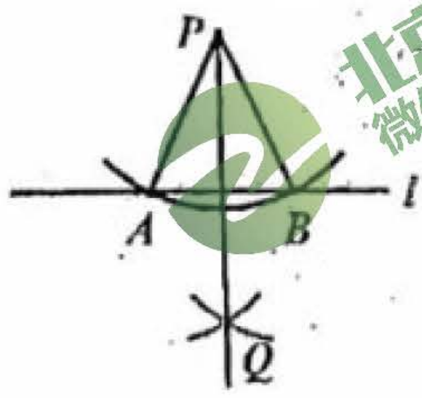
$=-29b^2-4ab$ ……4 分

22. 解：原式$=5x^2+3x-1+x^2-2x+1-7$ ……2 分

$=6x^2+x-7$ ……3 分

当 $6x^2+x=1$ 时，原式$=1-7=-6$ ……5 分

23.(1)如图：



注：连线段 PA、PB 为 1 分，尺规作角分线 PQ 为 2 分，共 3 分．

(2)完成下面的证明．

证明：∵$PA=$ PB ，PQ 平分 $\angle APB$，

∴$PQ\perp l$（ 等腰三角形底边上的高线与顶角角平分线互相重合 ）(填推理的依据)．

注：每空 1 分，共 2 分；推理依据写“等腰三角形三线合一”也得分．

24. 证明：∵$OA=OB$，

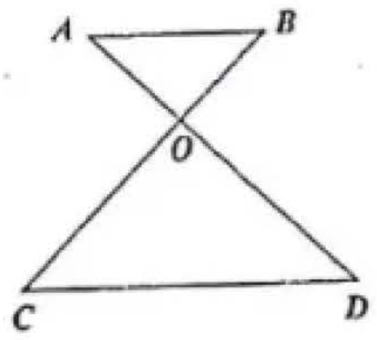
∴$\angle A=\angle B$. ……1 分

∵$AB // CD$，

∴$\angle A=\angle D$，$\angle B=\angle C$， ……2 分

∴$\angle D=\angle C$， ……3 分

∴ $OC=OD$. ……5 分



25.（1） $\underline{4221}$； ……1 分

（2）规律：个位数字相同，十位数字和为 10 的两个两位数相乘，结果末两位是个位数字的平方（或乘积），前几位是十位数字乘积与个位数字的和. ……3 分

解释：设相同的个位数字设为 m，十位数字设为 p、q，

则 $\overline{pm}\bullet\overline{qm}=(10p+m)(10q+m)=100pq+10m(p+q)+m^2$，∵ $p+q=10$，

∴原式$=100pq+100m+m^2=100(pq+m)+m^2$. ……5 分

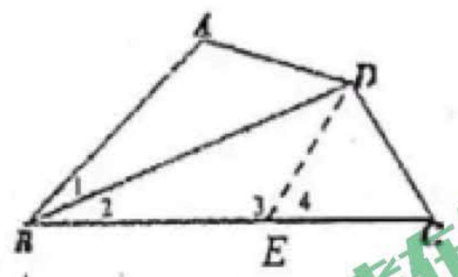
26.（1）在 BC 上截 $BE=BA$，连结 DE. ……1 分

∵BD 平分$\angle ABC$，

∴$\angle 1=\angle 2$.

在△ABD 和△EBD 中，

$$\begin{cases}BA=BE,\\ \angle 1=\angle 2,\\ BD=BD,\end{cases}$$



∴△ABD≌△EBD（SAS）.

∴$AD=DE$，$\angle A=\angle 3$， ……2 分

∵$\angle A=120°$，$\angle C=60°$，

∴ $\angle 4=180°-\angle 3=180°-\angle A=60°=\angle C$，

∴$DE=DC$，

∴$AD=DC$. ………………3 分

（2）解：由（1）得 $DE=DC$，$\angle C=60°$，

∴△DEC 为等边三角形. ……4 分

∵$AD=12$，

∴$EC=DC=AD=12$.

又∵$AB=17$，

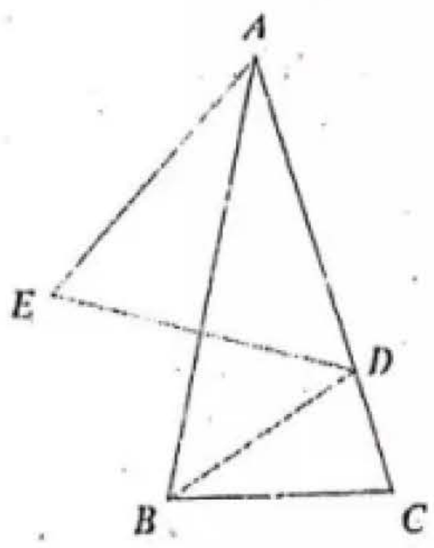
∴$BE=17$.

$C_{四边形ABCD}=AB+BE+EC+DC+AD=17+17+12+12+12=70$，

∴四边形 $ABCD$ 的周长为 70. ……5 分

7. （1）①补图：　　　　　　……1 分

②$\angle ACB=$__75°__；　……2 分



（2）BA、BD、BE 的数量关系：__$BA=BD+BE$__；……3 分

证明：在 BA 上截 $BF=BD$，连结 FD，设 DE 与 AB 交点为 H.

$\because \triangle ADE$ 为等边三角形，

$\therefore AD=ED$，$\angle EAD=\angle 1=60°$.

在$\triangle ABC$ 中，$AB=AC$，$\angle ACB=80°$，

$\therefore \angle ABC=\angle ACB=80°$，$\angle 2=180°-\angle ACB-\angle ABC=20°$，

$\therefore \angle 3=\angle EAD-\angle 2=40°$.

在$\triangle BCD$ 中，$BC=BD$，

$\therefore \angle BDC=\angle ACB=80°$，$\angle DBC=180°-\angle BDC-\angle ACB=20°$，

$\therefore \angle 4=\angle ABC-\angle DBC=60°$.

$\therefore \triangle BDF$ 为等边三角形，　　　　　　　　……4 分

$\therefore \angle BDF=60°$，$BD=FD=BF$，

$\therefore \angle 5=180°-\angle BDC-\angle BDF=40°$.

在$\triangle AEH$ 和$\triangle DHB$ 中，$\angle 1=\angle 4=60°$，$\angle EHA=\angle BHD$，

$\therefore \angle 6=\angle 3=40°=\angle 5$.

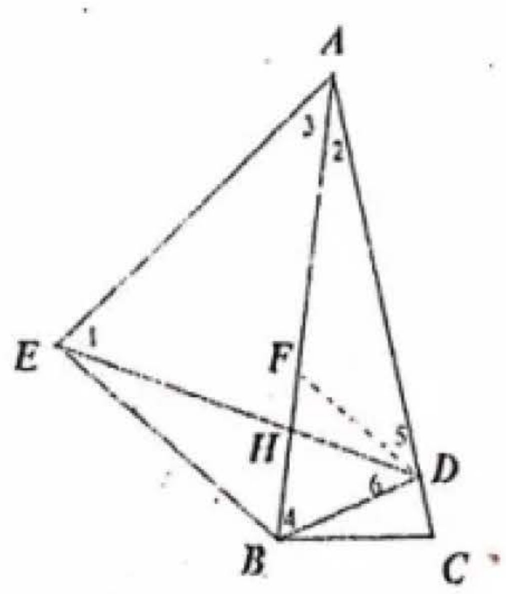
在$\triangle EBD$ 和$\triangle AFD$ 中，

$$\begin{cases} ED=AD, \\ \angle 6=\angle 5, \\ BD=FD, \end{cases}$$

$\therefore \triangle EBD \cong \triangle AFD$（$SAS$）.

$\therefore FA=BE$，

$\therefore BA=BF+FA=BD+BE$.　　　　　　　　……5 分



28.（1）$\underline{\quad A_2 \quad}$； ……1 分

（2）$\triangle PQR$ 的个数为 $\underline{\quad 8 \quad}$； ……2 分

各三角形顶点坐标：$R_1(1,0)$，$P_1(0,-4)$，$Q_1(0,-16)$； $R_2(-1,0)$，$P_2(0,-4)$，$Q_2(0,-16)$；

$R_3(3,0)$，$P_3(0,0)$，$Q_3(0,-4)$； $R_4(-3,0)$，$P_4(0,0)$，$Q_4(0,-4)$；

$R_5(4,0)$，$P_5(0,-1)$，$Q_5(0,-4)$； $R_6(-4,0)$，$P_6(0,-1)$，$Q_6(0,-4)$；

$R_7(12,0)$，$P_7(0,0)$，$Q_7(0,-1)$； $R_8(-12,0)$，$P_8(0,0)$，$Q_8(0,-1)$.

……4 分（写对两组得 1 分，写全得 2 分）

（3）解：设 $D(m,n)$，则 m,n 为正整数，

$\because (x+m)(x+n)=x^2+(m+n)x+mn$ 且 D 为 C 的分解点，

$\therefore C(m+n,mn)$.

当 $m=1$ 时，$D(1,n)$，$C(n+1,n)$，此时 $OC>OD>CD$，不可能为等腰三角形；

当 $m\neq1$ 时，则 $m+n>m$，$mn>n$，则 C 点必在 $x=m$，$y=n$ 相交线的右上角区域，

此时 $OC>OD$，$OC>CD$，若 $\triangle OCD$ 为等腰三角形，只可能 $OD=CD$.

如图，过 C 作 $CN\perp$ 直线 $y=n$ 于 N，过 D 作 $DM\perp x$ 轴于 M，

在 $Rt\triangle ODM$ 和 $Rt\triangle CDN$ 中，$DM=DN=n$，若 $OD=CD$，则 $Rt\triangle ODM\cong Rt\triangle CDN$，

$\therefore DM=CN$ 即 $m=mn-n$，此式可化为 $(m-1)(n-1)=1$，

$\because m,n$ 为正整数，$\therefore$ $m=2$，$n=2$，即 $D(2,2)$，$C(4,4)$.

此时 O、C、D 三点共线，$\triangle OCD$ 不存在.

综上所述，$\triangle OCD$ 不可能为等腰三角形. ……6 分