2-18

七(2) 卜梓桐 18号

100

郑和外校七年级（下）限时训练二（03.23）

一、选择题：

1. 计算$x^3\cdot x^2$的结果为（ D ） A. $3x$ B. $2x^3$ C. x^6 D. x^5

2. 有下列长度的三条线段能构成三角形的是（ C ）

A. 1cm,2cm,3cm B. 1cm,4cm,2cm C. 2cm,4cm,3cm D. 2cm,6cm,3cm

3. 生物具有遗传多样性，遗传信息大多储存在DNA分子上。一个DNA分子的直径约为0.0000002cm，这个数量用科学记数法可表示为（ D ）

A. $0.2\times10^{-6}cm$ B. $2\times10^{-6}cm$ C. $0.2\times10^{-7}cm$ D. $2\times10^{-7}cm$

4. 下列计算正确的是（ D ）

A. $a+a^2=2a^2$ B. $a^5\cdot a^2=a^{10}$ a^7 C. $(-2a^4)^4=16a^8$ $16a^{16}$ D. $(a^{-1})^2=a^{-2}$

5. 等腰三角形的两边长分别为3和6，则这个三角形的周长是（ A ） 3, 6, 6

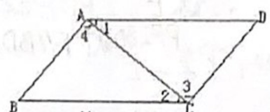
A. 15 B. 12 C. 12或15 D. 9

6. 下列各式能用平方差公式计算的是（ C ）

A. $(2a+b)(2b-a)$ B. $\left(\frac{1}{2}x+1\right)\left(-\frac{1}{2}x-1\right)$ C. $(-m-n)(-m+n)$ D. $(3x-y)(-3x+y)$

7. 如图，$\angle1=\angle2$，则下列结论一定成立的是（ AD ）

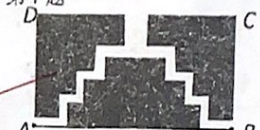
A. $AB\parallel CD$ B. $\angle3=\angle4$ C. $\angle B=\angle D$ D. $AD\parallel BC$



第7题

8. 如图是一块长方形$ABCD$的场地，长$AB=102m$，宽$AD=51m$，从A、B两处入口的中路宽都为$1m$，两小路汇合处路宽为$2m$，其余部分种植草坪，则草坪面积为（ B ）

A. $5050m^2$ B. $5000m^2$ C. $4900m^2$ D. $4998m^2$



第8题

100×50

二、填空题：

9. 计算$(-a^4)^2$的结果为 a^8 ；如果$2^x\div16^y=8$，那么$2x-8y=$ 6 .

$2^x\div2^{4y}$ $x-4y=3$

10. 已知$x+y=6$，$xy=4$，则$x^2+y^2=$ 28 .

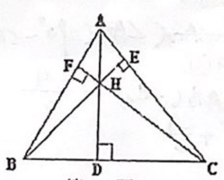
$x^2+2xy+y^2=36$ $2xy=8$

11. 命题"对顶角相等"的逆命题是 如果两角相等，那么它们互为对顶角

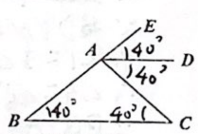
12. 多项式$9x^2+1$加上一个单项式后，使它能成为一个整式的完全平方，则加上的单项式可以是 $+6x$ （填上你认为正确的一个答案即可）. $(3x)^2$

13. 若H是△ABC三条高AD、BE、CF的交点，则△HBC中BC边上的高是 HD ，△BHA中BH边上的高是 AE .

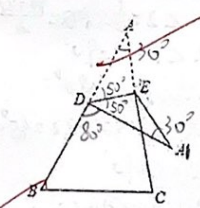
14. 如图，AD是△ABC的外角平分线，∠B=∠C=40°，则∠DAC= 40 °.

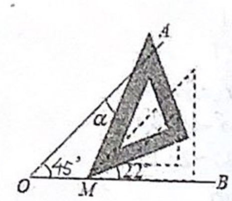


第13题



第14题





15. 如图，在△ABC中，沿DE折叠，点A落在三角形所在的平面内的点为A_1，若∠A=30°，$\angle BDA_1=80°$，则$\angle CEA_1$的度数为 20° .

16. 用等腰直角三角板画∠AOB=45°，并将三角板沿OB方向平移到如图所示的虚线处后绕点M逆时针方向旋转22°，则三角板的斜边与射线OA的夹角α为 22 度.

三、解答题

17. 计算：

（1）$(-\frac{1}{2})^{-2}\times2$； 解：原式$=\frac{1}{(-\frac{1}{2})^2}\times2$
$=4\times2$
$=8$

（2）$a\cdot a^2\cdot a^3-a^8\div a^2$； 解：原式$=a^6-a^6$
$=0$

9800−196=9604

（3）$(2x-1)(2x+1)(4x^2+1)$；

解：原式$=(4x^2-1)(4x^2+1)$

$=16x^4-1$

（4）$98^2-101\times 99$.

解：原式$=(100-2)^2-(100+1)(100-1)$

$=100^2-400+4-100^2+1$

$=\cancel{-4}\ -395$

$-3\times 3=-9$　　-12

$a^2+3ab-5ab-15b^2$

18．先化简，再求值：$(a-2b)(a^2+2ab+4b^2)-a(a-5b)(a+3b)$，其中 $a=-1$，$b=1$.

解：原式$=a^3+2a^2b+4ab^2-2a^2b+2ab^2-8b^3-a(a^2-2ab-15ab)$

$=a^3-8b^3-a^3+2a^2b+15ab^2$

$=-8b^3+2a^2b+15ab^2$

当 $a=-1$，$b=1$ 时

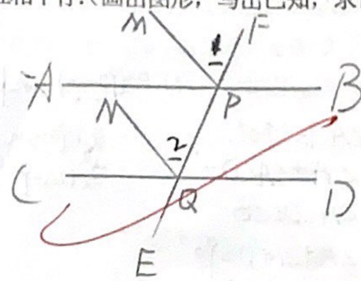
原式$=-8\times 1^3+2\times(-1)^2\times 1+15\times(-1)\times 1^2$

$=-8+2-15$

$=-21$

19.求证：两条平行线被第三条直线所截，一对同位角的角平分线互相平行.（画出图形，写出已知，求证，并写出证明过程）

如图



已知：AB//CD，PM，QN分别平分∠APF，∠CQF

求证：MP//NQ

证明：∵PM，QN分别平分∠APF，∠CQF

∴$\angle 1=\frac{1}{2}\angle APF$，$\angle 2=\frac{1}{2}\angle CQF$

∵AB//CD

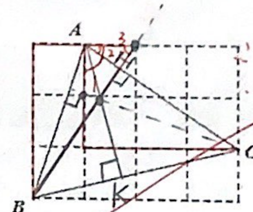
∴∠APF=∠CQF

∴$\frac{1}{2}\angle APF=\frac{1}{2}\angle CQF$

∴∠1=∠2

∴MP//NQ

20.我们知道，三角形具有性质：三条角平分线相交于一点，三条中线相交于一点．事实上，三角形还具有性质：三条高所在直线相交于一点．如右图，在由小正方形组成的 4 × 3 的网格中，三角形的顶点都在小正方形的格点上．请运用上述三角形的性质，在该网格中，仅用无刻度的直尺，作出 AC边上的高 BH，再作出BC边上的高 AK.（不写作法，保留作图痕迹）



∵∠1+∠3=90°

∠1=∠2

∴∠2+∠3=90°

∴∠AHD=90°

解：如图，BH，AK即为所求

21.完成下面的推理说明：

如图，$AB\perp BC$，垂足为点 B．∠1+∠2=90°，∠2=∠3．BE与DF平行吗？为什么？

解：BE//DF，理由如下：

证明：∵AB⊥BC（已知）

∴∠ABC= 90 °（ 垂直的定义 ）

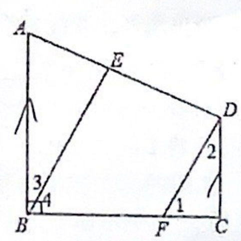
即∠3+∠4= 90°

∵∠1+∠2=90°，∠2=∠3

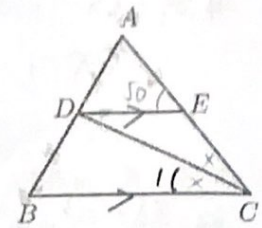
~~(已知)~~ ∴ ∠1 + ∠3 =90°（等量代换）

∴ ∠1 = ∠4 （同角的余角相等）

∴BE// DF.（同位角相等，两直线平行）



22. 已知△ABC 中，DE//BC，∠AED=50°，CD 平分∠ACB，求∠CDE 的度数.



解：∵DE//BC

∴∠ACB=∠AED

∠CDE=∠1

∵∠AED=50°

∴∠ACB=∠AED=50°

∵CD平分∠ACB，∠ACB=50°

∴∠1=$\frac{1}{2}$∠ACB=25°

∴∠CDE=∠1=25°

23.已知，在直角三角形 ABC 中，∠ACB＝90°，D 是 AB 上一点，且∠ACD＝∠B.

（1）如图 1，求证：CD⊥AB；

~~（2）~~ 请写出你在（1）的证明过程中应用的两个互逆的真命题；

（3）将△ADC 沿 CD 所在直线翻折，A 点落在 BD 边所在直线上，记为 A'点，

① 如图 2，若∠B=34°，则∠A'CB= 22 °；

② 若∠B=n°，∠A'CB= |90-2n| °（用含 n 的代数式表示）.

即(90-2n)

或(2n-90)

（1）证明：∵∠ACB=90°

∴∠A+∠B=90°

∵∠ACD=∠B

∴∠A+∠ACD=90°

∴∠ADC=90°

∴CD⊥AB

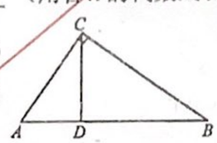


图 1

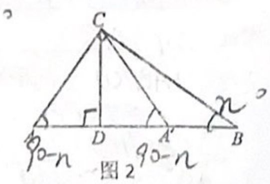
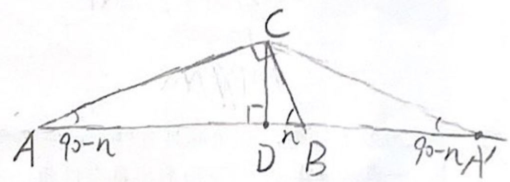
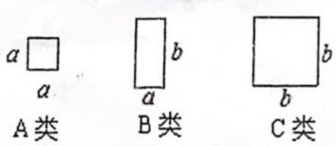


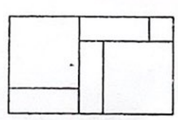
图 2



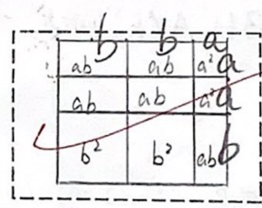
24. 如图，有足够多的边长为 a 的小正方形(A 类)、长为 a 宽为 b 的长方形(B 类)以及边长为 b 的大正方形(C 类)，发现利用图①中的三种材料各若干可以拼出一些长方形来解释某些等式． 比如图②可以解释为：$(a+2b)(a+b)=a^2+3ab+2b^2$



图①



图②



(1)取图①中的若干个(三种图形都要取到)拼成一个长方形，使其面积为 $(2a+b)(a+2b)$，在下面虚框中画出图形，并根据图形回答 $(2a+b)(a+2b)$= $2a^2+5ab+2b^2$.

(2)若取其中的若干个(三种图形都要取到)拼成一个长方形，使其面积为 $a^2+5ab+6b^2$.

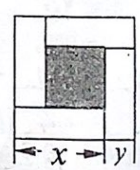
① 你画的图中需 C 类卡片 6 张.

② 可将多项式 $a^2+5ab+6b^2$ 分解因式为 $(a+2b)(a+3b)$.

(3) 如图③，大正方形的边长为 m x+y，小正方形的边长为 n x-y

若用 x、y 表示四个矩形的两边长（x>y），观察图案并判断，

将正确关系式的序号填写在横线上 ①②③ ④ （填写序号）.



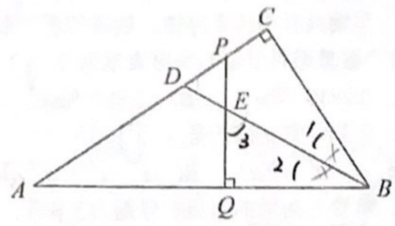
图③

①．$xy=\frac{m^2-n^2}{4}$　　②．$x+y=m$　　③．$x^2-y^2=m\cdot n$　　④．$x^2+y^2=\frac{m^2+n^2}{2}$

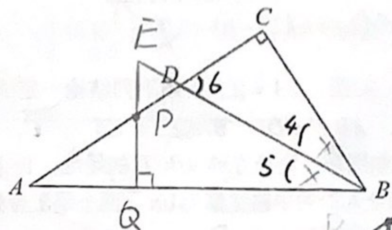
25.在△ABC中，∠C=90°，BD是△ABC的角平分线，P是射线AC上任意一点（不与A、D、C三点重合），过点P作PQ⊥AB，垂足为Q，交直线BD于E.

（1）如图①，当点P在线段AC上时，说明∠PDE=∠PED.

（2）作∠CPQ的角平分线交直线AB于点F，则PF与BD有怎样的位置关系？画出图形并说明理由.



图①



备用图

解：(1) 1° P在CD上

∵$PQ\perp AB$

∴$\cancel{\angle PQA=}\angle PQB=90^\circ$

∴$\angle 2+\angle 3=90^\circ$

∵$\angle C=90^\circ$

∴$\angle 1+\angle PDE=90^\circ$

∵BD是△ABC的角平分线

∴$\angle 1=\angle 2$

∴$\angle 3=\angle PDE$

∵$\angle 3=\angle PED$

∴$\angle PDE=\angle PED$

2° P在AD上（如备用图所示）

∵$PQ\perp AB$

∴$\angle PQB=90^\circ$

∴$\angle PED+\angle 5=90^\circ$

∵$\angle C=90^\circ$

∴$\angle 4+\angle 6=90^\circ$

∵BD是△ABC的角平分线

∴$\angle 4=\angle 5$

∴$\angle 6=\angle PED$

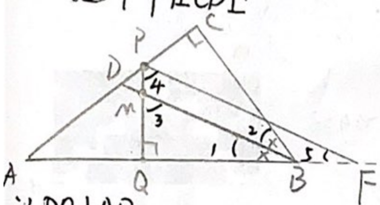
∵$\angle 6=\angle PDE$

∴$\angle PDE=\angle PED$

∴综上，$\angle PDE=\angle PED$

(2) PF⊥BD或PF//BD，理由如下：

1° P在CD上



∵$PQ\perp AB$

∴$\angle PQA=90^\circ$

∴$\angle PQB=90^\circ$

∴$\cancel{A=}\angle A+\angle APQ=90^\circ$

∵$\angle C=90^\circ$

∴$\angle A+\angle ABC=90^\circ$

∴$\angle APQ=\angle ABC$

∵BD平分∠ABC

∴$\angle ABC=2\angle 1$

∴$\angle APQ=2\angle 1$

∵$\angle APQ+\angle QPC=180^\circ$

∴$\angle QPC=180^\circ-\angle APQ$

∴$\angle QPC=180^\circ-2\angle 1$

∵PF ~~AB~~平分∠CPQ

∴$\angle 4=\frac{1}{2}\angle CPQ=90^\circ-\angle 1$

∵$\angle PQB=90^\circ$

∴$\angle 4+\angle 5=90^\circ$

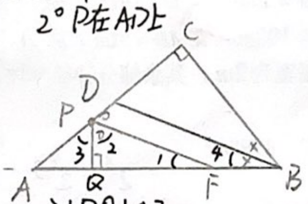
∴$\angle 5=90^\circ-\angle 4$

∴$\angle 5=90^\circ-(90^\circ-\angle 1)$

即$\angle 5=\angle 1$

∴PF// ~~PB~~ BD

2° P在AD上



∵$PQ\perp AB$

∴$\angle PQA=90^\circ$

∴$\angle PQB=90^\circ$

∴$\angle A+\angle 3=90^\circ$

∴$\angle 3=90^\circ-\angle A$

∵$\angle 3+\angle CPQ=180^\circ$

∴$\angle CPQ=180^\circ-\angle 3$

∴$\angle CPQ=90^\circ+\angle A$

∵PF平分∠CPQ

∴$\angle 2=\frac{1}{2}\angle CPQ=\frac{90^\circ+\angle A}{2}$

∵$\angle PQB=90^\circ$

∴$\angle 1+\angle 2=90^\circ$

∴$\angle 1=90^\circ-\angle 2=45^\circ-\frac{\angle A}{2}$

∵$\angle C=90^\circ$

∴$\angle A+\angle ABC=90^\circ$

∴$\angle ABC=90^\circ-\angle A$

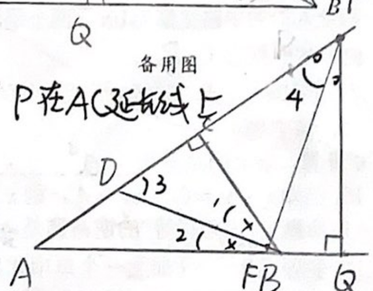
∵BD平分∠ABC

∴$\angle 4=\frac{1}{2}\angle ABC=45^\circ-\frac{\angle A}{2}$

∴$\angle 1=\angle 4$

∴BD//PF

3° P在AC延长线上



∵$\angle C=90^\circ$

∴$\angle 1+\angle 3=90^\circ$

∴$\angle 3=90^\circ-\angle 1$

∵$\angle C=90^\circ$

∴$\angle A+\angle ABC=90^\circ$

∴$\cancel{\angle A=90^\circ-\angle ABC}$ $\angle ABC=90^\circ-\angle A$

∵BD平分∠ABC

∴$\angle 1=\frac{1}{2}\angle ABC=45^\circ-\frac{\angle A}{2}$

∴$\angle 3=45^\circ+\frac{\angle A}{2}$

∵$PQ\perp AB$

∴$\angle PQA=90^\circ$

∴$\angle A+\angle APQ=90^\circ$

∴$\angle APQ=90^\circ-\angle A$

∵AB平分∠APQ

∴$\angle 4=\frac{1}{2}\angle APQ=45^\circ-\frac{\angle A}{2}$

∴$\angle 3+\angle 4=45^\circ+\frac{\angle A}{2}+45^\circ-\frac{\angle A}{2}=90^\circ$

∴$\angle PFD=90^\circ$

∴PF⊥BD

∴综上，BD//PF或BD⊥PF