2017年雅礼集团初二年级期中考试试题

1. 下面四个图形分别是节能、节水、低碳和绿色食品标志，在这四个标志中，是轴对称图形的是（D）


A.

B.

C.

D.

2. 若 $a-b-c=a-(\quad\quad)$ 成立，则括号应填入（B）

A. $b-c$　B. $b+c$　C. $-b+c$　D. $-b-c$

3. 下列运算结果是 a^6 的式子是（C）

A. $a^2 \bullet a^3$　B. $\left(a^3\right)^3$　C. $(-a)^6$　D. $a^{12}-a^6$

4. 下列等式从左到右的变形正确的是（A）

A. $\frac{-a}{-b}=\frac{a}{b}$　B. $\frac{x}{y}=\frac{x^2}{y^2}$　C. $\frac{n}{m}=\frac{n+1}{m+1}$　D. $\frac{a+b}{ab}=\frac{1+b}{b}$

5. 分式 $\frac{b+c}{a^2b}$ 与 $\frac{c}{3ab^2}$ 的最简公分母是（C）

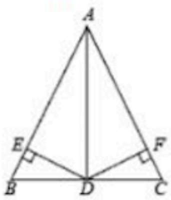
A. ab　B. $3ab$　C. $3a^2b^2$　D. $3a^2b$

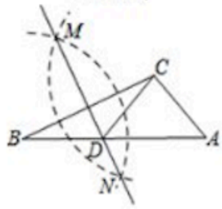
6. 如图，$\triangle ABC$ 与 $\triangle ABD$ 关于 AB 所在的直线成轴对称，若 $AC=3$，$BD=2$，则四边形 $ABCD$ 的周长是（B）

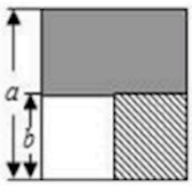
A. 5　B. 10　C. 6　D. 12

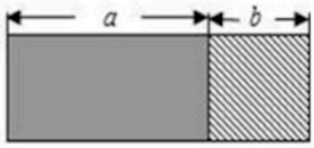
7. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，$\angle B=\angle C$，点 D 是 BC 的中点，$DE\perp AB$ 于点 E，$DF\perp AC$ 于点 F，则图中全等三角形共有（D）

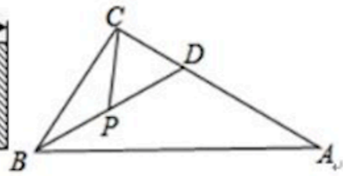
A. 2对　B. 3对　C. 4对　D. 5对











8. 如图，在已知的 $\triangle ABC$ 中，按以下步骤作图：①分别以 B，C 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径作弧，两弧相交于两点 M，N；②作直线 MN 交 AB 于点 D，连接 CD．若 $CD=AC$，$\angle A=50^\circ$，则 $\angle ACB$ 的度数为（D）

A. 90°　B. 95°　C. 100°　D. 105°

9. 若 $2^x=3$，$2^y=5$，则等于 2^{2x+y}（D）

A. 11　B. 14　C. 30　D. 45

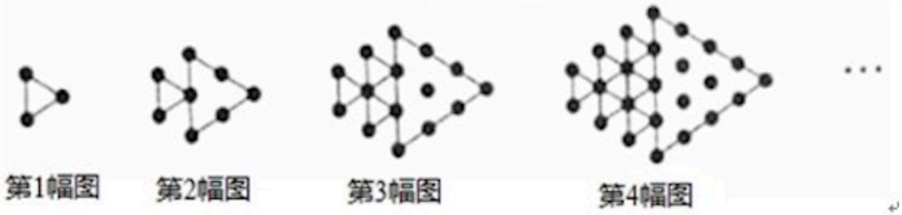
10. 从边长为 a 的正方形中去掉一个边长为 b 的小正方形，如图，然后将剩余部分剪后拼成一个矩形，上述操作所能验证的等式是（A）

A. $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$　B. $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$　C. $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$　D. $a^2+ab=a(a+b)$

11.. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90^\circ$，$\angle ABC=60^\circ$，BD 平分 $\angle ABC$，P 点是 BD 的中点。若 $BD=6$，则 CP 的长为（A）

A. 3　B. 3.5　C. 4　D. 4.5

12. 如图所示，将形状、大小完全相同的“●”和线段按照一定规律摆成下列图形，第 1 幅图形中“●”的个数为a_1，第 2 幅图形中“●”的个数为a_2，第 3 幅图形中“●”的个数为a_3，…，以此类推，则$a_{100}-a_{99}$的值为(C)



A. 199　　B. 200　　C. 201　　D. 202

二、填空题

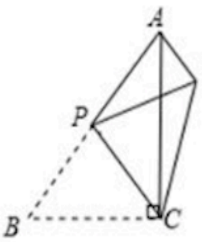
13. 若分式$\dfrac{1}{x+1}$有意义，则x的取值范围是_$x\neq-1$__.

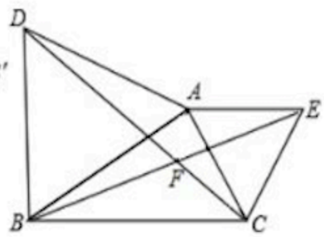
14. 分解因式：x^2y-2xy=_$xy(x-2)$__.

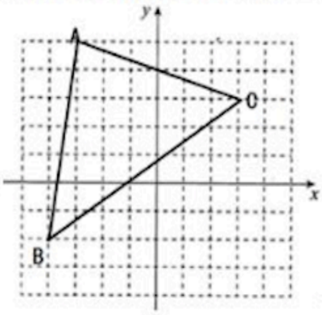
15. 如果$(x+y)^2=25$，$xy=4$，那么$(x-y)^2$=_9__.

16. 若等腰三角形的两边长分别是$3cm$，$7cm$，则它的周长是__17______cm.

17. 如图，在$\triangle ABC$中，$\angle ACB=90^\circ$，$AB=5$，$BC=3$，P是AB边上的动点(不与点B重合)，将$\triangle BCP$沿CP所在的直线翻折，得到$\triangle B'CP$，连接$B'A$，则$B'A$长度的最小值是_1__.







18. 如图，以$\triangle ABC$的边AB、AC为边向外作等边$\triangle ABD$和等边$\triangle ACE$，BE与CD相交于点F. 则$\angle BFC$=___120°_______.

三、计算题

19. 计算：(1)　$x(x+2)+(x-1)^2$　　　　(2)　$(a+2b)(a-2b)$

解：原式$=x^2+2x+x^2-2x+1$

$=2x^2+1$

解：原式$=a^2-(2b)^2$

$=a^2-4b^2$

20. 先化简，再求值：$\dfrac{x^2-1}{x+1}\div\dfrac{x^2-2x+1}{x^2-x}$，其中$x=2017$。

解：原式$=\dfrac{(x+1)(x-1)}{x+1}\bullet\dfrac{x(x-1)}{(x-1)^2}$

$=x$

将$x=2017$代入原式得 2017

四、解答题

21. 如图,平面直角坐标系中，$\triangle ABC$ 的顶点都在网格点上。

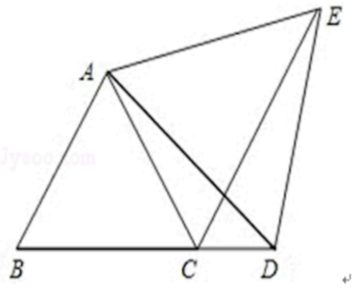
(1)画出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴的对称图形 $\triangle A_1B_1C_1$,并写出 A_1, B_1， C_1 点的坐标；

(2)在 y 轴上求作一点 D，使 $\triangle ABD$ 的周长最小。

22. 如图，已知等边 $\triangle ABC$ 中，点 D 在 BC 边的延长线上，CE 平分 $\angle ACD$，且 $CE=BD$．

(1) 求证：$\triangle ABD \cong \triangle ACE$

(2) 判断 $\Delta\ ADE$ 的形状，并说明理由。



（1） 证明：(1) $\because \triangle ABC$ 为等边三角形

$\therefore \angle B=\angle ACB=60^{\circ}, AB=AC$

$\therefore \angle ACD=120^{\circ}$

又 $\because CE$ 平分 $\angle ACD$

$\therefore \angle ACE=60^{\circ}$

而 $CE=BD$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACE(SAS)$

(2)由（1）可知 $AE=AD$

且 $\angle BAD=\angle CAE$

$\therefore \angle BAO-\angle CAD=\angle CAE-\angle CAD$

$\therefore \angle DAE=60^{\circ}$

$\therefore \triangle ADE$ 为等边三角形

23. 小明家所在社区原有一块长方形绿地，为美化社区环境现对绿地进行改造。

(1) 若这块绿地的长比宽多 2 米，且将绿地的长和宽分别增加 2 米后，绿地面积将增加 24 平方米，求绿地原来的长和宽各是多少米？

(2) 若将这块绿地的长减少 4 米，宽增加 4 米，改造后得到一块正方形绿地，它的面积是原来绿地面积的 2 倍．求改造后正方形绿地的面积。

解：（1）设原来的宽为 x 米，则长 $(x+2)$ 为米。

则 $(x+2+2)(x+2)-x(x+2)=24$

即 $x^2+6x+8-x^2-2x=24$

$\therefore x=4$

答：绿地原来的长为 6 米，宽为 4 米。

（2）设原来的长为 m 米，宽为 n 米。

则 $\begin{cases} m-4=n+4 \\ (m-4)^2=2mn \end{cases}$

则 $n^2+8n-16=0$ 即 $n^2+8n-16=0$

$S=(n+4)^2=n^2+8n+16=32$（平方米）

答：改造后正方形绿地的面积为 32 平方米。

24. 如图，点D、E在$\triangle ABC$的边BC上，$AB=AC$．

（1）若$AD=AE$，求证：$BD=CE$．

（2）若$BD=CE$，F为DE的中点，求证：$AF\perp BC$.

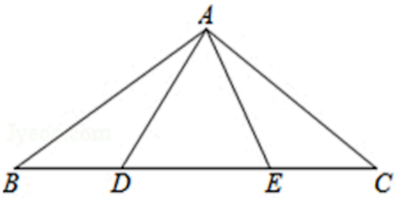


图 1

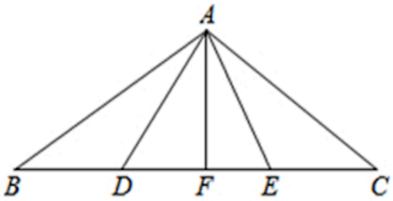


图 2

（1）证明：$\because AD=AE$

$\therefore \angle 1=\angle 2$

$\therefore \angle 3=\angle 4$

又$\because AB=AC$

$\therefore \angle B=\angle C$

$\therefore \triangle ABD\cong\triangle ACE(AAS)$

$BD=CE$

(2) $\because AB=AC$

$\therefore \angle B=\angle C$

又$\because BD=CE$

$\therefore \triangle ABD\cong\triangle ACE(SAS)$

$\therefore AD=AE$

即$\triangle ADE$为等腰三角形

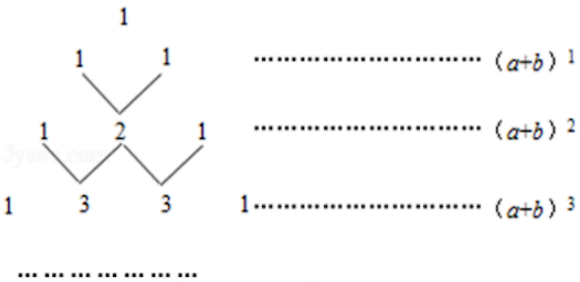
而F为DE的中点

$\therefore AF\perp BC$

25. 我国古代数学的许多发现都曾位居世界前列，其中“杨辉三角”就是一例．如图，这个三角形的构造法则：两腰上的数都是1，其余每个数均为其上方左右两数之和，它给出了$(a+b)^n$（n为正整数）的展开式（按a的次数由大到小的顺序排列）的系数规律．例如，在三角形中第三行的三个数1，2，1，恰好对应$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$展开式中的系数；第四行的四个数1，3，3，1，恰好对应着$(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$展开式中的系数等等．

（1）根据上面的规律，写出$(a+b)^5$的展开式．

（2）利用上面的规律计算：$2^5+5\times2^4+10\times2^3+10\times2^2+5\times2+1$．



(3) 若$(x+1)^5\cdot(2x^2+ax-b)(a,b$为常数$)$的展开式中不含$x^2$和$x$的项，求$a,b$的值。

解：（1）$(a+b)^5=a^5+5a^4b+10a^3b^2+10a^2b^3+5ab^4+b^5$

（2）$2^5+5\times2^4+10\times2^3+10\times2^2+5\times2+1=(1+2)^5=3^5$

(3) $(x+1)^5=x^5+5x^4+10x^3+10x^2+5x+1$

$\therefore x^2$项的系数为$-10b+5a+2=0$

x项的系数为$-5b+a=0$

$\therefore a=-\dfrac{2}{3},b=-\dfrac{2}{15}$

26. 如图 1，等边$\triangle ABC$的边长为$8cm$，若动点D从点A往点B运动，动点E从点B往点C运动

(1)若D的速度为每秒$1cm$，E的速度为每秒$2cm$，设出发时间为t妙

①填空：$BD=$______$cm, BE=$______cm,（用含t的代数式表示）

②当t为何值时$\triangle BDE$是直角三角形

(2)如图 2，在$\triangle ABC$外以为AC底边作一个等腰三角形$\triangle ACP$且$\angle APC=120^\circ$，若点D,E在运动到某一时刻有$\angle DPE=60^\circ$，求$\triangle BDE$的周长

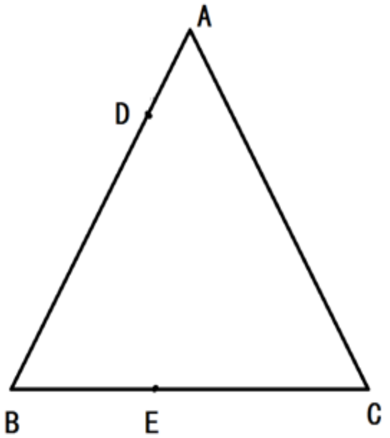


图 1

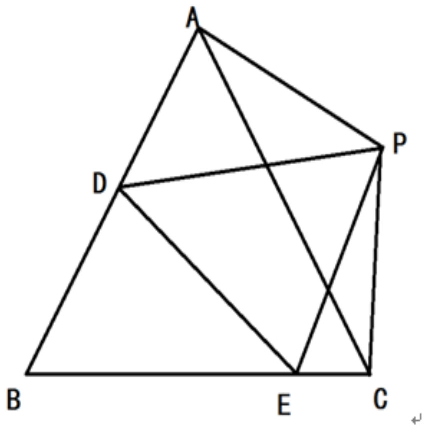


图 2

解（1）$\left(8-t\right),2t$

（2） 当$2\left(8-t\right)=2t$　　　　当$2\times 2t=8-t$

即$t=4$　　　　$t=\dfrac{8}{5}$

（3） 将$\triangle PCE$绕P点顺时针旋转120°得$\triangle PAF$

则$\triangle PCE\cong\triangle PAF$

$\therefore \angle 1=\angle 2, PE=PF, AF=EC$

又$\because \angle 1+\angle 3=60^\circ$

$\therefore \angle 2+\angle 3=60^\circ=\angle DPE$

而$PD=PD$

$\therefore\triangle PDF\cong\triangle PDE$

$\therefore DE=DF$

$C_{\triangle BDE}=BD+BE+DE$

$=BD+BE+DF$

$=BD+BE+DA+AF$

$=BD+BE+DA+EC$

$=BA+BC$

$=16cm$

答：$\triangle BDE$的周长为 16 cm