2015-2016 北达资源中学第一学期期中检测

初二数学

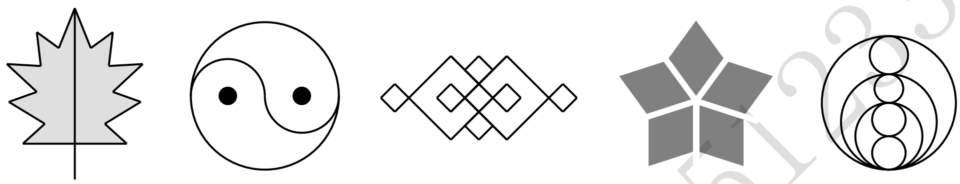
2015 年 11 月 5 日

一、选择题（每题 2 分，共 20 分）（请把相应题目的答案填在下面表格内，写在其它位置无效）

1．下面的计算正确的是（　　）

A．$b^3 \cdot b^3 = 2b^3$　　B．$x^4 \cdot x^4 = x^{16}$　　C．$2x^2 \cdot 3x^2 = 6x^4$　　D．$(a^2)^3 \cdot a^4 = a^4$

2．下列图形是轴对称图形的有（　　）



A．2 个　　B．3 个　　C．4 个　　D．5 个

3．点 $P(2,-5)$ 关于 y 轴对称的点是（　　）

A．$(-2,-5)$　　B．$(2,-5)$　　C．（2，5）　　D．$(-2,5)$

4．若 $(2x-1)^0=1$，则（　　）

A．$x \geqslant -\frac{1}{2}$　　B．$x \neq -\frac{1}{2}$　　C．$x \leqslant -\frac{1}{2}$　　D．$x \neq \frac{1}{2}$

5．下列计算错误的是（　　）

A．$-a^2(-a)^2=-a^4$　　B．$(-a)^2(-a)^4=a^6$

C．$(-a^3)(-a)^2-a^5$　　D．$(-a)(-a)^2=-a^3$

6．等腰三角形的周长是 10，一条边的长是 2，它的底边是（　　）

A．2　　B．4　　C．6　　D．2 或 6

7．与平面上不共线的三点 A，B，C 的距离相等的点（　　）

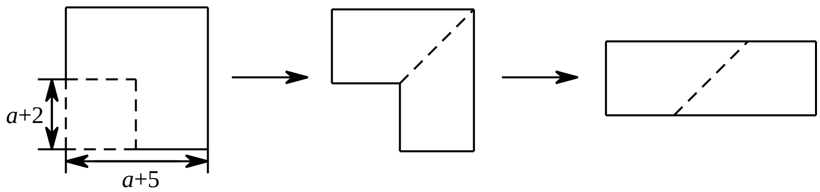
A．只有一个　　B．有两个

C．有三个或三个以上　　D．

8．点 P 在 $\angle AOB$ 的平分线上，P 到 OA 边的距离等于 5，点 Q 是 OB 边上的任意一点，则下列选项正确的是（　　）

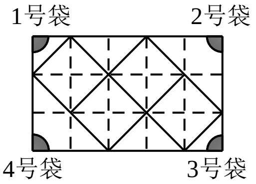
A．$PQ>5$　　B．$PQ \geqslant 5$　　C．$PQ<5$　　D．$PQ \leqslant 5$

9．如图所示，从边长为 $(a+5)\text{cm}$ 的正方形纸片中剪去一个边长为 $(a+2)\text{cm}$ 的正方形 $(a>0)$，剩余部分沿虚线又剪拼成一个长方形（不重叠无缝隙），则长方形的面积为（　　）



A．$(2a^2+14a)\text{cm}^2$　　B．$(6a+21)\text{cm}^2$　　C．$(12a+15)\text{cm}^2$　　D．$(12a+21)\text{cm}^2$

10．如图是一个台球桌面的示意图，图中四个角上阴影部分分别表示四个入球孔，若一个球按图中所示的方向被击出（球可以经过多反射），则该球最后将落入的球袋是（　　）



A．1 号袋　　　　　　B．2 号袋

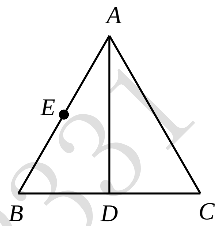
C．3 号袋　　　　　　D．4 号袋

二、填空题（每题 2 分，共 12 分）

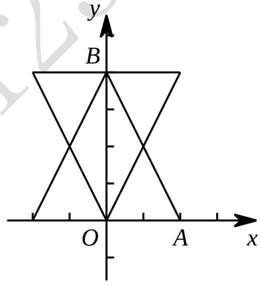
11．若 $a+b=3$， $ab=1$，则 $a^2+b^2=$_____.

12．$(-\frac{2}{3})^{2014}\times(1.5)^{2015}=$_________.

13．$x^5y^{m-1}+x^{m-n}y^{2n+2}=x^2$，则 $4m-3n=$____________.



14．已知等边△ABC 的边长为 2，面积为 $2\sqrt{3}$， E 是 AB 边的中点，点 P 为△ABC 的高 AD 上一点，使 $BP+PE$ 最小，则最小值为__________.



15．在平面直角坐标系中，点 $A(2,0)$，$B(0,4)$，作△BOC，使△BOC 与△ABO 全等，则点 C 坐标为____________________.

16．将矩形纸片 $ABCD$（图①）按如下步骤操作：（1）以过点 A 的直线为折痕折叠纸片，使点 B 恰好落在 AD 边上，折痕与 BC 边交于点 E（如图②）;（2）以过点 E 的直线为折痕折叠纸片，使点 A 落在 BC 边上，折良 EF 交 AD 边于点 F （如图③）;（3）将纸片收展平，那么 $\angle AFE$ 的度数为________________.

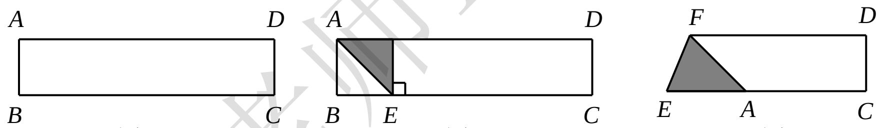
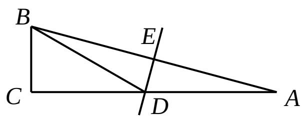


图1　　　　图2　　　　图3

二、解答题（17 题每题 4 分，18 题 4 分，19 题每题 5 分，20 题 4 分共 21 分）

17．计算：（1）$2\sqrt{3}-|\sqrt{3}-1|-(\pi-2)^0\square(-2)^2$　　　　（2）$(6\times10^8)\div(3\times10^5)\times(2\times10^5)^2$

18．如图，在 Rt△ABC 中， $\angle ACB=90°$， $\angle A=15°$， AB 的垂直平分线与 AC 交于点 D，与 AB 交于点 E，连结 BD，若 $AD=12\,\text{cm}$，求 BC 的长.

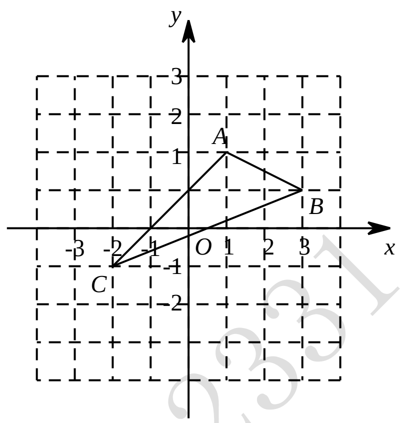


19．化简求值：$[(a+2b)(a-2b)-(a+4b)^2]\div2b$，其中 $a=5$， $b=2$.

20．如图，在平面直角坐标系中，A（1，2），B（3，1），C（-2，1）．

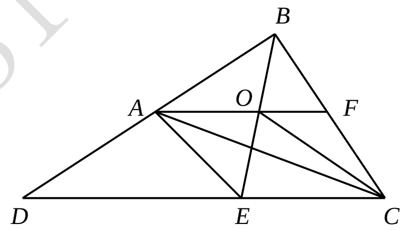
（1）在图中作出$\triangle ABC$关于直线$y=1$对称的$\triangle A_1B_1C_1$．

（2）写出点A_1，B_1，C_1的坐标（直接写出答案）．



三、解答题（21—24 题每题 6 分，共 24 分）

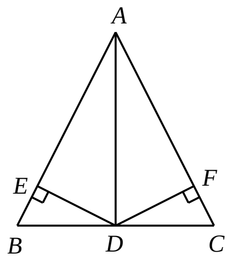
21. 已知，如图，BE是$\triangle DBC$的角平分线，A是DB边上一点且$BA=BC$，$AF \parallel DC$交BC于E.求证：AC平分$\angle BAF$.



22. 如图，已知在$\triangle ABC$中，$AB=AC$，D为BC边的中点，过点D作$DE\perp AB$，$DF\perp AC$，垂足分别为E，F.

（1）求证：$DE=DF$.

（2）若$\angle A=60^\circ$，$BE=1$，求$\triangle ABC$的周长.



23．已知a，b，c满足$a-b=8$，$ab+c^2+16=0$，求$2a+b+c$的值.

24．阅读材料：

学习了无理数后，某数学兴趣小组开展了一次探究活动，估算$\sqrt{13}$的近似值.小明的方法：

$\because \sqrt{9}<\sqrt{13}<\sqrt{16}$.

设 $\sqrt{13}=3+k(0<k<1)$

∴ $(\sqrt{13})^2=(3+k)^2$

∴ $13=9+6k+k^2$

∴ $13=9+6k$

解得 $k=\dfrac{4}{6}$.

∴ $\sqrt{13}=3+\dfrac{4}{6}=3.67$.

问题：（1）请你依照小明的方法，估算 $\sqrt{41}$ 的近似值；

（2）请结合上述具体实例，概括出估算 $\sqrt{m}$ 的公式，已知非负整数 a 、b 、m ，若 $a<\sqrt{m}<a+1$.且 $m=a^2+b$ ，则 $\sqrt{m}=$ ____________（用含 a 、b 的代数式表示）

（3）请用（2）中的结论估算 $\sqrt{37}$ 的近似值.

四、解答题（25 题 6 分，26 题 7 分，27 题 10 分，共 23 分）

25.（1）阅读理解：

我们知道，只用直尺和圆规不能解决的三个经典的希腊问题之一是三等分任意角，但是这个任务可以借助如图所示的一边上有刻度的勾尺完成，勾尺的直角顶点为 P ，“宽臂”的宽度 $=PQ=QR=RS$ ，（这个条件很重要哦！）勾尺的一边 MN 满足 M ，N ，Q 三点共线（所以 $PQ\perp MN$ ）.

下面以三等分 $\angle ABC$ 为例说明利用勾尺三等分锐角的过程：

第一步：画直线 DE 使 $DE\parallel BC$ ，且这两条平行线的距离等于 PQ ；

第二步：移动勾尺到合适位置，使其顶点 P 落在 DE 上，使勾尺的 MN 边经过点 B ，同时让点 R 落在 $\angle ABC$ 的 BA 边上；

第三步：标记此时点 Q 和点 P 所在位置，作射线 BQ 和射线 BP .

请完成第三步操作，图中 $\angle ABC$ 的三等分线是射线______、______.

（2）在（1）的条件下补全三等分 $\angle ABC$ 的主要证明过程：

∵______，$BQ\perp PR$ ，

∴BP=BR.（线段垂直平分线上的点与这条线段两个端点的距离相等）

∴∠______=∠______.

∵ $PQ\perp MN$ ，$PT\perp BC$ ，$PT=PQ$ ，

∴∠______=∠______.

（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）（此空填写理论依据）

∴∠______=∠______=∠______.

（3）在（1）的条件下探究：$\angle ABS=3$

$\angle ABC=\dfrac{1}{3}\angle ABC$ 是否成立？如果成立，请说明理由；如果不成立，请在图 2 中 $\angle ABC$ 的外部画出 $\angle ABV=\dfrac{1}{3}\angle ABC$ （无需写画法，保留画图痕迹即可）.

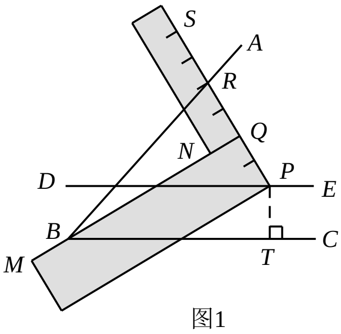


图1

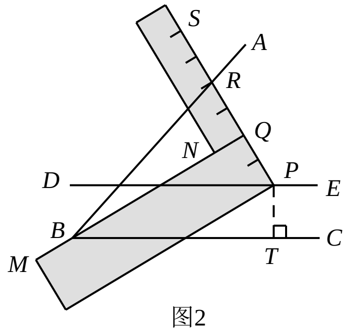


图2

26．已知：如图，$\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，$\angle BAC=90^{\circ}$．

（1）按要求作图，(保留作图痕迹)

①延长 BC 以点 D，使 $CD=BC$；

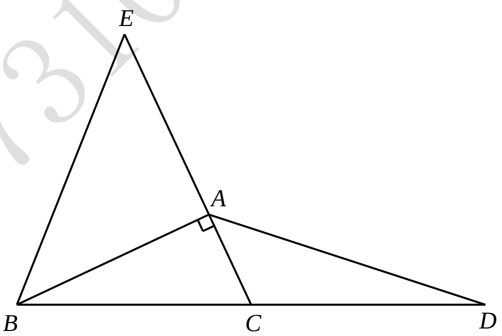
②延长 CA 到点 E，使 $AE=2CA$；

③连接 AD，BE 并猜想线段 AD 与 BE 的大小关系；

（2）证明（1）中你对线段 AD 与 BE 大小关系的猜想，

解：(1) AD 与 BE 的大小关系是_______.

（2）证明：



27. 如图，$CA\perp$ 直线 AB 于点 A，且 $AC=AB$，点 D 为 $\angle BAC$ 内一点，连接 DC，使线段 DC 绕点 D 顺时针旋 90° 得到线段 DE，延长 DE 交直线 AB 于点 F，连接 BE，取 BE 的中点 G，连接 DG．

（1）若点 F 落在线段 AB 上，如图 1 所示.

①求证：$\angle BFD=\angle ACD$．

②判断 $\angle ADG$ 的大小，并给予证明.

（2）若点 F 落在线段 AB 的延长线或反向延长线上，(1) 问中的两个结论是否成立？请你选择其中一种情况画出相应图形，并直接给出答案.