北京市裕中中学 2014—2015 学年度第一学期

初二年级数学期中检测

姓名__________　　班级_________　　分数

一、选择题：（每题 3 分，共 30 分）

每道题只有唯一答案是正确的，请将答案填入下列表格中。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 医学研究发现新病毒直径约为 0.000043 毫米，用科学记数法表示为（　　　）

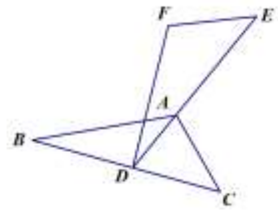
A. 0.43×10^{-4} mm　　B. 0.43×10^{4} mm　　C. 4.3×10^{-5} mm　　D. 4.3×10^{5} mm

2. 下列由左边到右边的变形中，是因式分解的是　（　　　）

A. $(x+2)(x-2)=x^2-4$　　B. $x^2-4=(x+2)(x-2)$

C. $x^2-4+3x=(x+2)(x-2)+3x$　　D. $x^2-1=x(x-\frac{1}{x})$

3. 如图，$\triangle ABC\cong\triangle FDE$，$\angle C=40°$，$\angle F=110°$，则$\angle B$等于（　　）

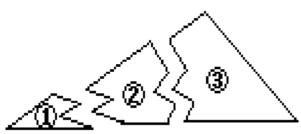


A. 20°　B. 30°　C. 40°　D. 150°

4. 下列二次根式中，属于最简二次根式的是　（　　　）

A. $\sqrt{\frac{a}{2}}$　　B. $\sqrt{4x^2}$　　C. $\sqrt{8x}$　　D. $\sqrt{5ab}$

5. 如图，某同学把一块三角形的玻璃不小心打碎成了三块，现在要到玻璃店去配一块完全一样的玻璃，那么最省事的办法是（　　　）



A. 带①去　B. 带②去　C. 带③去　D. 带①和②去

6. 下列各式中，计算正确的是　(　　　　　)

A. $2\sqrt{3}+4\sqrt{2}=6\sqrt{5}$　B. $\sqrt{27}\div\sqrt{3}=3$　C. $3\sqrt{3}\times3\sqrt{2}=3\sqrt{6}$　D. $\sqrt{(-3)^2}=-3$

7. 若使分式$\dfrac{x^2-1}{x+1}$的值为零，则 x 的值为（　　　）

A. -1　　　　B. 1 或-1　　　　C. 1　　　　D. 1 且-1

8. 关于 x 的方程$\dfrac{2x+a}{x-1}=1$的解是正数，则 a 的取值范围是（　　）

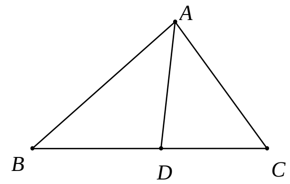
A. $a>-1$　　B. $a<-1$ 且 $a\neq-2$　　C. $a<-1$ 且 $a\neq0$　　D. $a<-1$

9. 已知：$a-b=3$，$a+c=-5$，则代数式$ac-bc+a^2-ab$的值为（　　　）

A. -15　　　B. -2　　　C. -6　　　D. 6

10. 如图，在△ABC 中，AD 是它的角平分线，AB = 8 cm，AC = 6 cm，则 $S_{\triangle ABD}:S_{\triangle ACD}$ = (　　　)

A. 4 : 3　B. 3 : 4　C. 16 : 9　D. 9 : 16



10 题

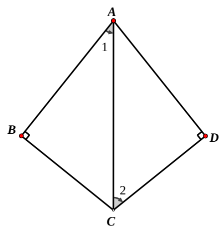
二、填空题：（每题 2 分，共 20 分）

11. 使式子$\sqrt{x-4}$有意义的条件是

12. 把$3a^2+6ab+3b^2$分解因式为

13. 已知$\sqrt{3y-1}$+ $(x-2)^2=0$，则 xy=

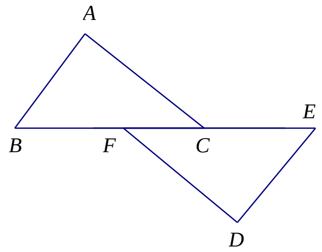
14. 计算$a\sqrt{\dfrac{3}{a}}+\sqrt{27a}=$



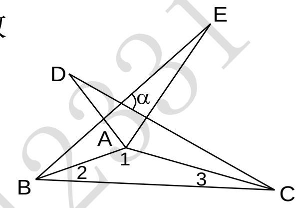
15题

15. 如图，$\angle B=\angle D=90^o$，$BC=DC$，$\angle1=40^0$，则$\angle2=$______°

16. 如图，在△ABC 和△DEF 中，*AB*=*DE*，*AC*=*DF*。请再添加一个条件，使△ABC 和△DFE 全等。添加的条件是（填写一个即可）：



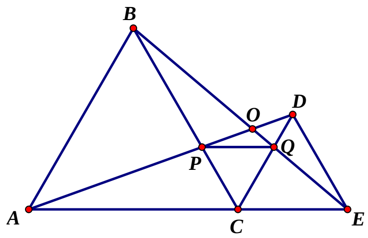
17. 如图，△ABE和△ADC是△ABC分别沿着AB，AC翻折 180° 形成的. 若∠1:∠2:∠3=28:5:3，则∠α 的度数为



18. 计算 $(ab^{-3})^{-2}\cdot(a^{-2}bc)^{3}=$

19. 若分式方程 $\dfrac{1}{x-2}+3=\dfrac{a-x}{x-2}$ 有增根，则 $a=$

20. 如图，C 为线段 AE 上一动点（不与点 A，E 重合），在 AE 同侧分别作正三角形 ABC 和正三角形 CDE，AD 与 BE 交于点 O，AD 与 BC 交于点 P，BE 与 CD 交于点 Q，连结 PQ. 以下五个结论：



① AD=BE；　　② PQ∥AE；

③ AP=BQ；　　④ DE=DP；　　⑤ ∠AOB=60°.

以上结论恒成立的有______________（把你认为正确的序号都填上）.

三、算一算：（共 25 分）

21. 计算（每题 4 分，共 8 分）

（1）$\sqrt{20}+\sqrt{32}-\left(\sqrt{5}-\sqrt{2}\right)$　　　　（2）$\dfrac{1+(2+\sqrt{3})^{2}}{(\sqrt{7}-\sqrt{3})(\sqrt{7}+\sqrt{3})}$

22. 分式计算（每题 4 分，共 12 分）

(1) $\left(-\dfrac{a}{b}\right)^2 \div \dfrac{3ac}{4b} \times \dfrac{2b^2}{3a}$

(2) $\dfrac{4}{x^2-4}+\dfrac{2}{x+2}-\dfrac{1}{x-2}$

(3) 先化简，$\left(1+\dfrac{1}{x+1}\right)\div\dfrac{x+2}{x^2-1}$　　并任选一个你喜欢的数 x 代入求值。

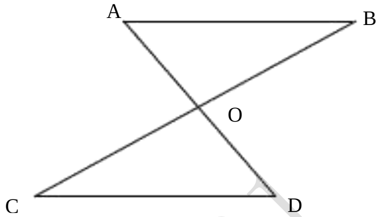
23. （5 分） 解分式方程　　$\dfrac{3}{x-1}-\dfrac{2}{x+1}=\dfrac{4}{x^2-1}$

四、解答题：（共 25 分）

24.（5 分）已知：如图 1，直线 AD 与 BC 交于点 O，

OA=OD，OB=OC

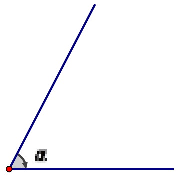
求证：AB∥CD



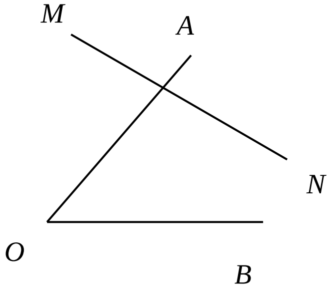
25. （4 分）作图题：（不写作法，请保留作图痕迹）

（1）已知：$\angle\alpha$

求作：$\angle AOB$，使得$\angle AOB=\angle\alpha$。



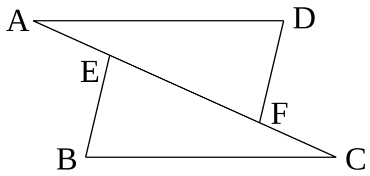
（2）已知：如图，在直线 MN 上求作一点 P，使点 P 到 $\angle$AOB 两边的距离相等（不写出作法，保留作图痕迹）



26、（6 分）列方程解应用题：

甲、乙两地相距 19 千米，某人从甲地去乙地，先步行 7 千米，然后改骑自行车，共用了 2 小时到达乙地，已知这个人骑自行车的速度是步行速度的 4 倍，求步行的速度和骑自行车的速度.

27、（5 分）已知：如图，点 A、E、F、C 在同一条直线上，AD=CB，∠B=∠D，AD∥BC．求证： AE=CF.



28、（5 分）如图：在ΔABC中，$\angle ACB=90°$，$AC=BC$，直线MN经过点C，且$AD\perp MN$于D，$BE\perp MN$于E．

如图 1，易证$\Delta CAD\cong\Delta BCE$，则线段 AD、DE、BE 之间的关系为$BE=AD+DE$．

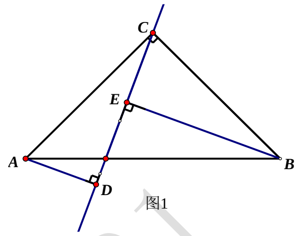


图1

（1）将直线 CD 绕点 C 旋转，使得点 D、E 重合得到图 2，请你直接写出线段 AD 与 BE 的关系。

解：关系为

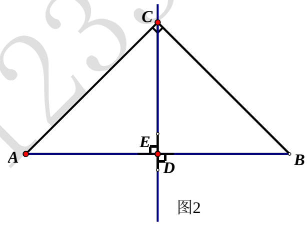


图2

（2）将直线 CD 绕点 C 继续旋转，得到图 3，请你写出线段 AD、DE、BE 的关系，并证明你的结论。

解：关系为

证明：

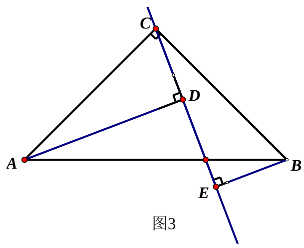
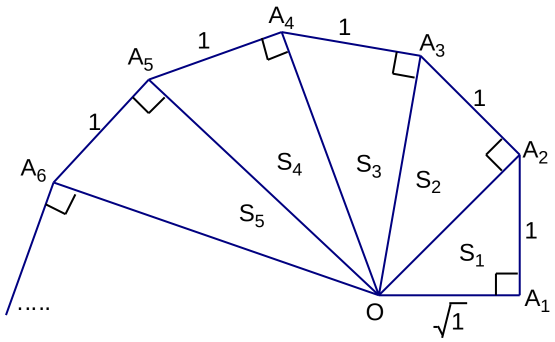


图3

如果你已经认真完成了必答题，并且认真检查了所有题目后，请你完成下列附加题！

（本题分数加入总分，但总分不得超过 100 分）

五、附加题(5 分)．细心观察右图，认真分析各式，然后解答问题：



$\left(\sqrt{1}\right)^2+1^2=\left(\sqrt{2}\right)^2=2$，$S_1=\frac{\sqrt{1}}{2}$；　　　　$\left(\sqrt{2}\right)^2+1^2=\left(\sqrt{3}\right)^2=3$，$S_2=\frac{\sqrt{2}}{2}$；

$\left(\sqrt{3}\right)^2+1^2=\left(\sqrt{4}\right)^2=4$，$S_3=\frac{\sqrt{3}}{2}$；　　　　……，　……；

（1）观察总结得出结论：三角形两条直角边与斜边的关系，用一句话概括为：

____；

（2）利用上面的结论及规律，请画出等于 $\sqrt{7}$ 的长度；

（3）你能计算出 $S_1^2+S_2^2+S_3^2+\cdots+S_{10}^2$ 的值吗？

北京市裕中中学 2014—2015 学年度第一学期

初二年级数学期中检测答案及评标

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

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

二、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

11. $x \geq 4$　　12. $3(a+b)^2$　　13. $\frac{2}{3}$　　14. $4\sqrt{3a}$　　15. $50°$

16. BC=FE(或 BF=CE、$\angle A = \angle D$）　　17. 80°　　18. $\frac{b^9c^3}{a^8}$　　19. 3

20. ①②③⑤

三、算一算（共 25 分）

21. 计算（每题 4 分，共 8 分）

$$(1)\sqrt{20}+\sqrt{32}-\left(\sqrt{5}-\sqrt{2}\right)$$
$$=2\sqrt{5}+4\sqrt{2}-\sqrt{5}+\sqrt{2}---3'$$
$$=\sqrt{5}+5\sqrt{2}---4'$$

$$(2)\frac{1+\left(2+\sqrt{3}\right)^2}{\left(\sqrt{7}-\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{7}+\sqrt{3}\right)}$$
$$=\frac{1+4+3+4\sqrt{3}}{4}---2'$$
$$=\frac{8+4\sqrt{3}}{4}---3'$$
$$=2+\sqrt{3}---4'$$

22. 分式计算（每题 4 分，共 12 分）

$$(1)\left(-\frac{a}{b}\right)^2\div\frac{3ac}{4b}\times\frac{2b^2}{3a}$$
$$=\frac{a^2}{b^2}\bullet\frac{4b}{3ac}\bullet\frac{2b^2}{3a}---3'$$
$$=\frac{8b}{9c}---4'$$

（2）

$$\frac{4}{x^2-4}+\frac{2}{x+2}-\frac{1}{x-2}$$
$$=\frac{4}{(x+2)(x-2)}+\frac{2(x-2)}{(x+2)(x-2)}-\frac{(x+2)}{(x+2)(x-2)}---2'$$
$$=\frac{x-2}{(x+2)(x-2)}---3'$$
$$=\frac{1}{x+2}---4'$$

（3）先化简，$\left(1+\frac{1}{x+1}\right)\div\frac{x+2}{x^2-1}$　并任选一个你喜欢的数 x 代入求值。

解：

$$\left(1+\frac{1}{x+1}\right)\div\frac{x+2}{x^2-1}$$
$$=\left(\frac{x+1+1}{x+1}\right)\bullet\frac{(x+1)(x-1)}{x+2}---2'$$
$$=x-1---3'$$
$$若x=0,x-1=-1$$
$$除\pm1和-2以外的任意x值均可---4'$$

23.（5 分） 解分式方程

$$\frac{3}{x-1}-\frac{2}{x+1}=\frac{4}{x^2-1}$$
$$\frac{3}{x-1}-\frac{2}{x+1}=\frac{4}{(x+1)(x-1)}---1'$$
$$3(x+1)-2(x-1)=4---2'$$
$$3x+3-2x+2=4---3'$$
$$x=-1---4'$$

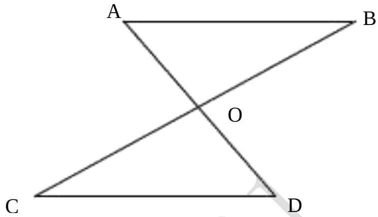
检验：$x=-1$代入$(\mathrm{x}+1)(\mathrm{x}-1)=0$

$\therefore x=-1$是增根，$\therefore$ 原方程无解

四、解答题：（共 25 分）

24.（5 分）已知：如图 1，直线 AD 与 BC 交于点 O，

OA=OD，OB=OC



求证：AB∥CD

证明：

在ΔAOB和ΔDOC中

$$\begin{cases} OA=OD(\text{已知}) \\ \angle AOB=\angle COD(\text{对顶角相等}) \\ OB=OC(\text{已知}) \end{cases}$$

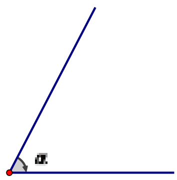
$\therefore \Delta AOB\cong\Delta DOC$（$ASA$）$---3'$

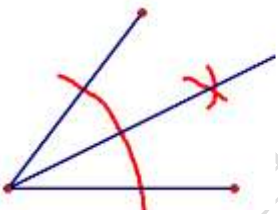
$\therefore \angle A=\angle D(\text{全等三角形对应角相等})---4'$

$\therefore AB\,//\,CD(\text{内错角相等，两直线平行})---5'$

25.（4 分）作图题：（不写作法，请保留作图痕迹）

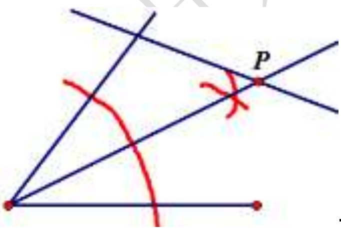
（2）已知：$\angle\alpha$　　　求作：$\angle AOB$，使得$\angle AOB=\angle\alpha$。





----2 分

（2）已知：如图，在直线 MN 上求作一点 P，使点 P 到 ∠AOB 两边的距离相等（不写出作法，保留作图痕迹）



-----4 分

26、（6 分）列方程解应用题：

甲、乙两地相距 19 千米，某人从甲地去乙地，先步行 7 千米，然后改骑自行车，共用了 2 小时到达乙地，已知这个人骑自行车的速度是步行速度的 4 倍，求步行的速度和骑自行车的速度.

解：设步行速度为 xkm/h，骑车速度为 4xkm/h

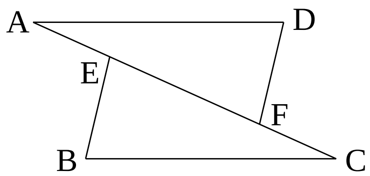
$$\frac{7}{x}+\frac{19-7}{4x}=2---3'$$

$\therefore x=5---4'$

经检验：$x=5$是方程的解---5'

答：步行速度是$5km/h$,骑车速度是$20km/h$。---6’

27、（5 分）已知：如图，点 A、E、F、C 在同一条直线上，AD=CB，∠B=∠D，AD∥BC．求证： AE=CF．



证明：

$\because AD//BC$

$\therefore \angle A=\angle D$(两直线平行，内错角相等)---1'

在ΔADF和ΔCBE中

$$\begin{cases}\angle A=\angle C(\text{已证})\\ AD=CB(\text{已知})\\ \angle B=\angle D(\text{已知})\end{cases}$$

$\therefore \Delta ADF\cong\Delta CBE(ASA)---3'$

$\therefore AF=EC$(全等三角形对应边相等)$---4'$

$\therefore AE=CF$(等量减等量差相等)$---5'$

28、（1）将直线 CD 绕点 C 旋转，使得点 D、E 重合得到图 2，请你直接写出线段 AD 与 BE 的关系。

解：关系为<u>　　AD=BD　　　　　　---1’</u>

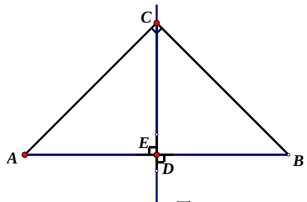


图2

（2）将直线 CD 绕点 C 继续旋转，得到图 3，请你写出线段 AD、DE、BE 的关系，并证明你的结论。

解：关系为<u>　　AD=DE+BE　　　　---2’</u>

$\because \angle ACB = 90°$

$\therefore \angle ACD + \angle ECB = 90°$

$\because AD \perp MN, BE \perp MN$

$\therefore \angle CAD + \angle ACD = 90°$

$\therefore \angle CAD = \angle ECB --- 3'$

$\angle CDA = \angle CEB = 90°$

证明：在ΔACD和ΔCBE中

$$\begin{cases} \angle CDA = \angle CEB \\ \angle CAD = \angle ECB \\ AC = BC \end{cases}$$

$\therefore \Delta ACD \cong \Delta CBE --- 4'$

$\therefore CD = BE, AD = EC$

$\because EC = DE + CD$

$\therefore AD = DE + BE --- 5'$

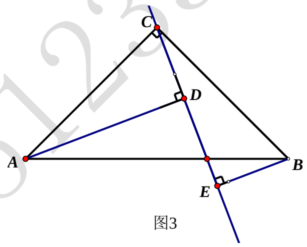


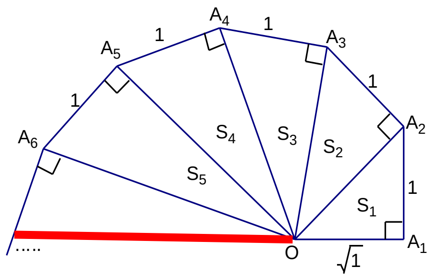
图3

附加题：（1）根据上述变化规律，请表示第 4 个等式:

$\left(\sqrt{4}\right)^2 + 1 = \left(\sqrt{5}\right)^2 = 5$，$S_4 = \dfrac{\sqrt{4}}{2} = 1$**;----1 分**

（2）根据上述变化规律，请表示第 n 个等式:

$\left(\sqrt{n}\right)^2 + 1 = \left(\sqrt{n+1}\right)^2 = n+1$，$S_n = \dfrac{\sqrt{n}}{2}$ ；



（3）利用上面的规律，请作出等于$\sqrt{7}$的长度；如图所示----2 分

（4）你能计算出$S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + \cdots + S_{10}^2$的值吗？

$S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + \cdots + S_{10}^2 = \dfrac{55}{4}$----2 分