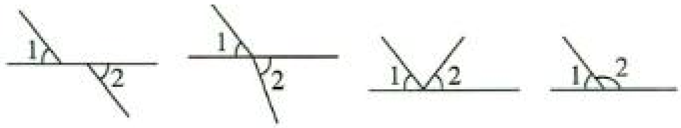
数学练习（5）

一、选择题：

1. 如图，下列判断正确的是



① ② ③ ④

A.图①中的∠1 和∠2 是一组对顶角　　*B*.图③中的∠1 和∠2 是一组邻补角

C.图②中的∠1 和∠2 是一组对顶角　　*D*.图④中的∠1 和∠2 是一组邻补角

2. 在平面直角坐标系中，点 *P*（-3 , 2）在

A．第一象限　　*B*. 第二象限　　*C*. 第三象限　　*D*. 第四象限

3. 下列命题中，真命题的个数有

① 同一平面内，两条直线一定互相平行；

② 有一条公共边的角叫邻补角；

③ 内错角相等；

④ 对顶角相等；

⑤ 从直线外一点到这条直线的垂线段，叫做点到直线的距离。

A. 0 个　　*B*. 1 个　　*C*. 2 个　　*D*. 3 个

4. 一辆汽车在公路上行驶，两次拐弯后，仍在原来的方向上平行行驶，那么两个拐弯的角度可能为

A. 先右转 50°，后右转 40°　　*B*. 先右转 50°，后左转 40°

C. 先右转 50°，后左转 130°　　*D*. 先右转 50°，后左转 50°

5. 下列各式中，正确的是

A.$\sqrt{16}=\pm4$　　*B*.$\pm\sqrt{16}=4$　　*C*.$\sqrt[3]{-27}=-3$　　*D*.$\sqrt{(-4)^2}=-4$

6. 下列运动属于平移的是

A.空中放飞的风筝的运动　　*B*.飞机在跑道上滑行到停止的运动

C.篮球被运动员投出并进入筐的运动　　*D*.乒乓球比赛中的高抛发球后，乒乓球的运动

7. 在$\frac{33}{17}$，$\sqrt{3}$，$-\sqrt[3]{8}$，π，2024 这五个数中，无理数的个数为

A.2　　*B*.3　　*C*.4　　*D*.5

8. 一副三角板按如图 1 放置，则下列结论:

①如果∠2=30°,则有 *AC*//*DE*;　　②如果 *BC*//*AD*，则有∠2=45°；

③∠*BAE*+∠*CAD* 随着∠2 的变化而变化；　④如果∠2=30°，那么∠4=45°；

正确的是

A. ①②③　　*B*.①②④　　*C*.①③④　　*D*. ①②③④

二、填空题：

9. 若用有序数对(3,2)表示教室里第 3 列第 2 排的座位,则位于第 5 列第 4 排的座位应记作______；

10.如图 2，将△*ABC* 沿 *BC* 方向平移 3*cm*，得到△*DEF*，点 *E* 落在线段 *BC* 上，若△*ABC* 的周长为 10*cm*，则四边形 *ABFD* 的周长为______*cm*；

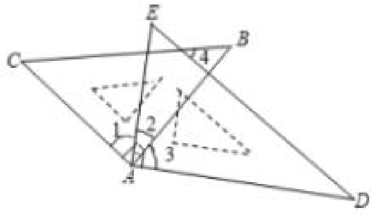


图 1

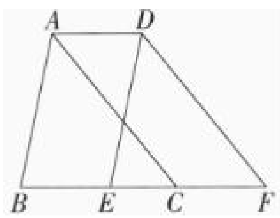


图 2

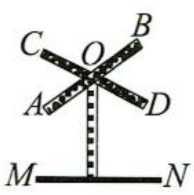


图 3

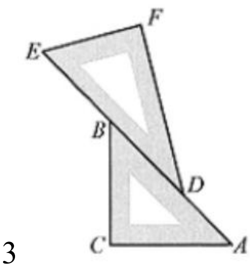


图 4

11. 已知 $\sqrt[3]{68.8}$=4. 098，$\sqrt[3]{6.88}=1.902$，则 $\sqrt[3]{6880}=$ __________；

12. 如图 3，当风车的一片叶子 AB 从所在的直线旋转到与地面 MN 平行时，叶子 CD 所在的直线与地面 MN______，理由是____；

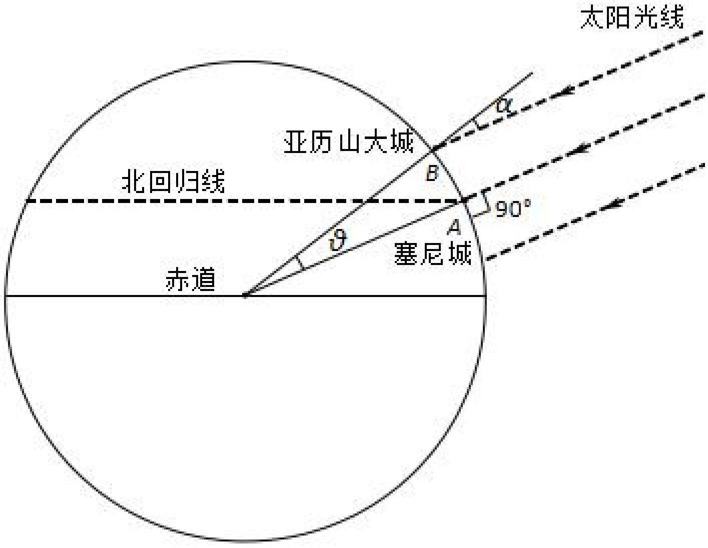
13.（1）若点 M (-5 , 2+b)在 x 轴上，则 b=______；

（2）若点 N (3-a , 7+a)在 y 轴上，O 为平面直角坐标系的原点，则 ON=______；

14. 一副三角板按如图 4 所示的方式放置，其中∠C=∠DFE=90°，∠A=45°，∠E=60°，点 D 在斜边 AB 上，现将三角尺 DEF 绕着点 D 顺时针旋转，当 DF 第一次与 BC 平行时∠BDE=____°；

15. 埃及胡夫金字塔是古代世界建筑奇迹之一，其底面是正方形，侧面是完全相同的等腰三角形，底面正方形的边长与侧面等腰三角形底边上的高的比值是$\sqrt{5}-1$，它介于整数 n 和 n+1 之间，则 n 的值是__________；

16. 埃拉托斯特尼是古希腊著名的地理学家，他曾巧妙估算出地球的周长．如图，A 处是塞尼城中的一口深井，夏至日中午 12 时，太阳光可直射井底．B 处为亚历山大城，它与塞尼城几乎在同一条经线上，两地距离 d 约为 800 km，于是地球周长可近似为 $\frac{360°}{\theta}\times d$．太阳光线可以看作平行光线，他在亚历山大城测得天顶方向与太阳光线的夹角 α为 7.2°．根据α=7.2°可以推导出θ的大小，依据是________________，埃拉托斯特尼估算得到的地球周长约为________km．



三、解答题：

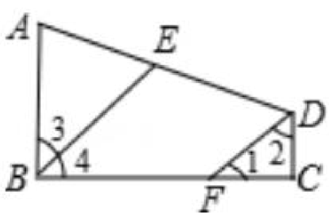
17. 计算 $\sqrt{49}-\sqrt[3]{27}+\left|1-\sqrt{2}\right|+\sqrt{(1-\frac{4}{3})^2}$

18. 求 x 的值：$4(2-x)^2=9$

19. 完成下面的证明：

如图，$AB\perp BC$，∠1+∠2=90°，∠2=∠3

求证：∠BED+∠ADF=180°．



证明：∵$AB\perp BC$（已知），

∴ ∠ABC=________°（____________________）

即∠3+∠4=90°

∵ ∠1+∠2=90°，∠2=∠3（已知），

∴______________．（________________________________）

∴ BE∥DF（________________________________）

∴ ∠BED+∠ADF=180°（________________________________）．

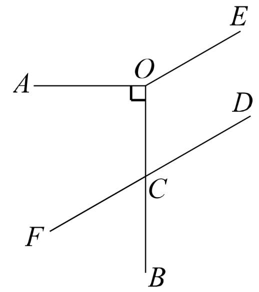
20. 已知正数 m 的两个平方根分别为 a 和 2a-9.

（1）求 a 的值，并求正数 m 的值；

（2）求 17- 9a 的立方根.

21. 如图，$OA\perp OB$, 点 C 在射线 OB 上，经过 C 点的直线 $DF\parallel OE$，$\angle BCF=60°$.

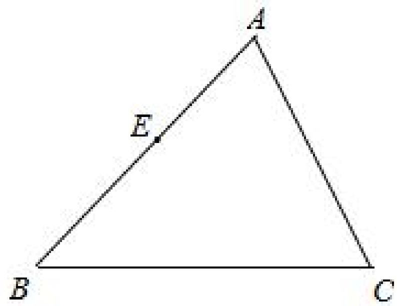
求$\angle AOE$ 的度数.



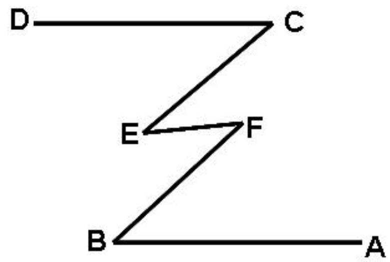
22. 如图，过点 A 作 $AD\perp BC$ 于点 D，E 为 AB 上一点，过点 E 作 $EF\perp BC$ 于点 F，过点 D 作 $DG\parallel AB$ 交 AC 于点 G.

（1）依题意补全图形；

（2）请你判断$\angle BEF$ 与$\angle ADG$ 的数量关系，并加以证明（**请注明理由**）.



23. 已知：如图，$\angle ABF=\angle DCE$，$\angle E=\angle F$. 求证：$DC\parallel AB$



24. 下面是小李同学探索$\sqrt{107}$的近似值的过程：

∵面积为 107 的正方形的边长是$\sqrt{107}$，且 $10<\sqrt{107}<11$.

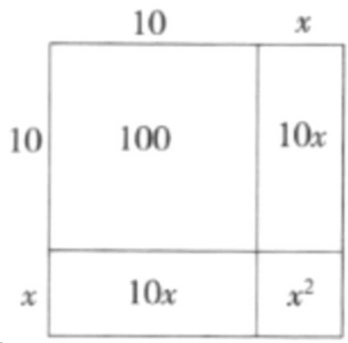
∴设$\sqrt{107}=10+x$，其中 $0<x<1$.

画出如图所示的示意图，

令图中 $S_{大正方形}=10^2+2\times10x+x^2$，$S_{大正方形}=107$

∴$10^2+2\times10x+x^2=107$

当 x^2 较小时，省略 x^2，得 $20x+100\approx107$，得 $x\approx0.35$，即$\sqrt{107}\approx10.35$.



（1）$\sqrt{76}$的整数部分是________；

（2）仿照上述方法，探究$\sqrt{76}$的近似值.（画出示意图，标明数据，并写出求解过程）

25. 同一平面内的两条直线有相交和平行两种位置关系. 如图 1，已知 $EM \parallel BN$，点 A 在 EM、BN 内部，我们过点 A 作 EM 或 BN 的平行线 AP，则有 $AP \parallel EM \parallel BN$，故 $\angle E = \angle EAP$，$\angle B = \angle BAP$，故 $\angle EAB = \angle EAP + \angle BAP$，即 $\angle EAB = \angle E + \angle B$.

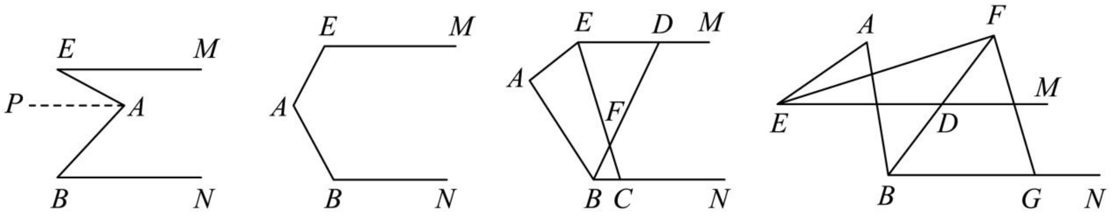


图1　　图2　　图3　　图4

（1）现将点 A 移至如图 2 的位置，以上结论是否仍然成立？若成立，说明理由；若不成立，则 $\angle E$、$\angle A$、$\angle B$ 之间有何数量关系？请证明你的结论.

（2）如图 3，$\angle AEM$ 与 $\angle ABN$ 的角平分线相交于点 F；

①若 $\angle A$=120°，$\angle AEM$=140°，则 $\angle EFD$＝ ______ .

②试探究 $\angle EFD$ 与 $\angle A$ 的数量关系，并说明你的理由.

（3）如图 4，$\angle AEM$ 与 $\angle ABN$ 的角平分线相交于点 F，过点 F 作 $FG \perp EF$ 交 BN 于点 G，若 $\angle A = \angle BFG$，则 $\angle EFB =$ ______ .

26. 对于任意一点 P 和线段 a. 若过点 P 向线段 a 所在直线作垂线，若垂足落在线段 a 上，则称点 P 为线段 a 的内垂点. 在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 $A(-1,0)$、$B(2,0)$、$C(0,2)$.

（1）在点 M（1，0）、N（3，2）、P（-1，-3）中，是线段 AB 的内垂点的__________；

（2）已知点 D(-3，2)、E(-3，4).在图中画出区域并用阴影表示，使区域内的每个点均为 $Rt\triangle CDE$ 三边的内垂点；

（3）已知直线 m 与 x 轴交于点 B，与 y 轴交于点 C,将直线 m 沿 y 轴平移 3 个单位长度得到直线 n．若存在点 Q，使线段 BQ 的内垂点形成的区域恰好是直线 m 和 n 之间的区域（包括边界），直接写出点 Q 的坐标.