2016年江苏省泰州市中考数学试卷

一、选择题：本大题共有6小题，每小题3分，共18分

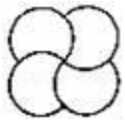
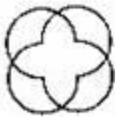
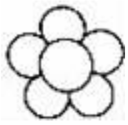
1．4的平方根是（　　）

A．±2　B．－2　C．2　　D．$\pm\frac{1}{2}$

2．人体中红细胞的直径约为0.0000077m，将数0.0000077用科学记数法表示为（　　）

A．77×10^{-5}　B．0.77×10^{-7} C．7.7×10^{-6}　D．7.7×10^{-7}

3．下列图案中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（　　）

A． 　　B．  C． 　　D． 

4．如图所示的几何体，它的左视图与俯视图都正确的是（　　）

A． 

B． 

C． 

D． 

5．对于一组数据－1，－1，4，2，下列结论不正确的是（　　）

A．平均数是1　　B．众数是－1　　C．中位数是0.5　D．方差是3.5

6．实数a、b满足$\sqrt{a+1}+4a^2+4ab+b^2=0$，则$b^a$的值为（　　）

A．2　　B．$\frac{1}{2}$　　C．－2　D．$-\frac{1}{2}$

二、填空题：本大题共10小题，每小题3分，共30分

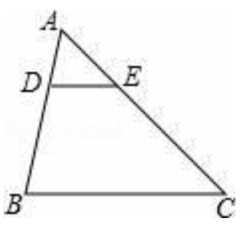
7．$(-\frac{1}{2})^0$等于____________．

8．函数$y=\frac{1}{2x-3}$中，自变量x的取值范围是____________．

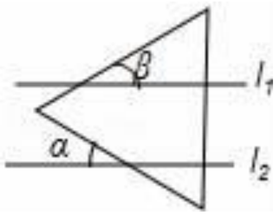
9．抛掷一枚质地均匀的正方体骰子1枚，朝上一面的点数为偶数的概率是____________．

10．五边形的内角和是____________°．

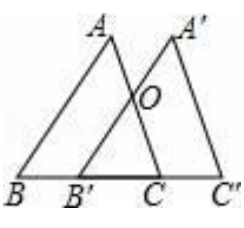
11．如图，△ABC中，D、E分别在AB、AC上，DE∥BC，AD：AB=1：3，则△ADE与△ABC的面积之比为____________．



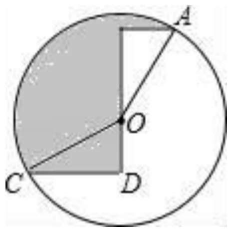
第11题



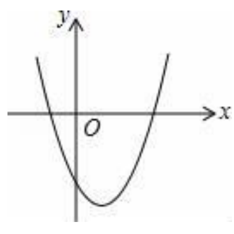
第12题



第13题



第15题



第16题

12．如图，已知直线l_1∥l_2，将等边三角形如图放置，若∠α=40°，则∠β等于____________．

13．如图，△ABC中，BC=5cm，将△ABC沿BC方向平移至△A′B′C′的对应位置时，A′B′恰好经过AC的中点O，则△ABC平移的距离为____________cm．

14．方程2x－4=0的解也是关于x的方程$x^2+mx+2=0$的一个解，则m的值为____________．

15．如图，⊙O的半径为2，点A、C在⊙O上，线段BD经过圆心O，∠ABD=∠CDB=90°，AB=1，CD=$\sqrt{3}$，则图中阴影部分的面积为____________．

16．二次函数 $y=x^2-2x-3$ 的图象如图所示，若线段AB在x轴上，且AB为 $2\sqrt{3}$ 个单位长度，以AB为边作等边△ABC，使点C落在该函数y轴右侧的图象上，则点C的坐标为____________.

三、解答题

17．计算或化简：

（1）$\frac{1}{2}\sqrt{12}-(3\sqrt{\frac{1}{3}}+\sqrt{2})$；

（2）$\left(\frac{m}{m-2}-\frac{2m}{m^2-4}\right)\div\frac{m}{m+2}$.

18．某校为更好地开展"传统文化进校园"活动，随机抽查了部分学生，了解他们最喜爱的传统文化项目类型（分为书法、围棋、戏剧、国画共4类），并将统计结果绘制成如图不完整的频数分布表及频数分布直方图．

最喜爱的传统文化项目类型频数分布表

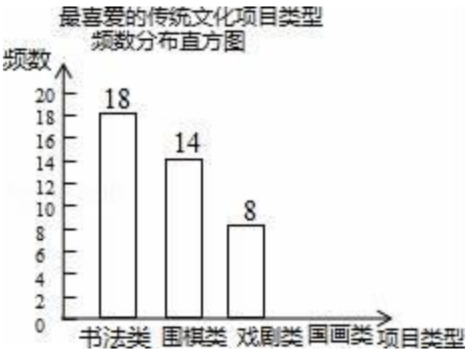
项目类型	频数	频率
书法类	18	a
围棋类	14	0.28
喜剧类	8	0.16
国画类	b	0.20

根据以上信息完成下列问题：

（1）直接写出频数分布表中a的值；

（2）补全频数分布直方图；

（3）若全校共有学生1500名，估计该校最喜爱围棋的学生大约有多少人？



19．一只不透明的袋子中装有 3 个球，球上分别标有数字 0，1，2，这些球除了数字外其余都相同，甲、以两人玩摸球游戏，规则如下：先由甲随机摸出一个球（不放回），再由乙随机摸出一个球，两人摸出的球所标的数字之和为偶数时则甲胜，和为奇数时则乙胜．

（1）用画树状图或列表的方法列出所有可能的结果；

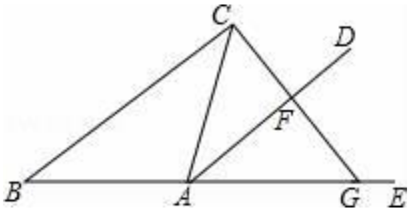
（2）这样的游戏规则是否公平？请说明理由．

20．随着互联网的迅速发展，某购物网站的年销售额从 2013 年的 200 万元增长到 2015 年的 392 万元．求该购物网站平均每年销售额增长的百分率．

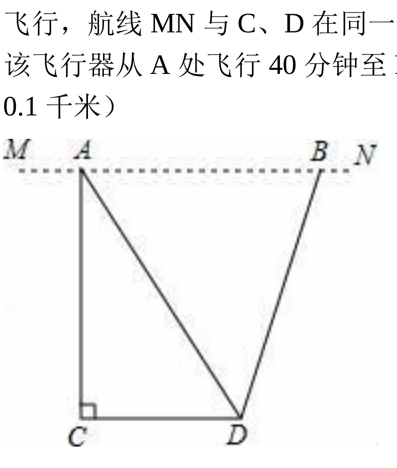
21．如图，△ABC 中，AB=AC，E 在 BA 的延长线上，AD 平分∠CAE．

（1）求证：AD∥BC；

（2）过点 C 作 CG⊥AD 于点 F，交 AE 于点 G，若 AF=4，求 BC 的长．



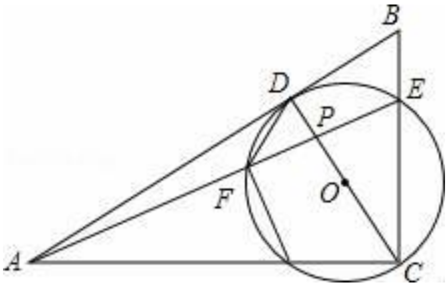
22．如图，地面上两个村庄 C、D 处于同一水平线上，一飞行器在空中以 6 千米/小时的速度沿 MN 方向水平飞行，航线 MN 与 C、D 在同一铅直平面内．当该飞行器飞行至村庄 C 的正上方 A 处时，测得∠NAD=60°；该飞行器从 A 处飞行 40 分钟至 B 处时，测得∠ABD=75°．求村庄 C、D 间的距离（$\sqrt{3}$取 1.73，结果精确到 0.1 千米）



23．如图，△ABC 中，∠ACB=90°，D 为 AB 上一点，以 CD 为直径的⊙O 交 BC 于点 E，连接 AE 交 CD 于点 P，交⊙O 于点 F，连接 DF，∠CAE=∠ADF．

（1）判断 AB 与⊙O 的位置关系，并说明理由；

（2）若 PF：PC=1：2，AF=5，求 CP 的长．

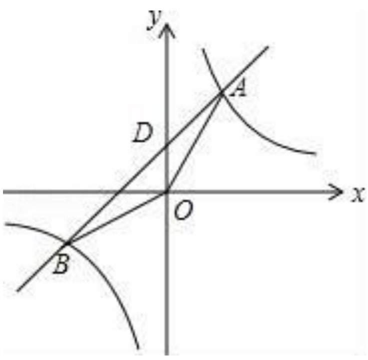


24．如图，点 A（m，4），B（﹣4，n）在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$（k＞0）的图象上，经过点 A、B 的直线与 x 轴相交于点 C，与 y 轴相交于点 D．

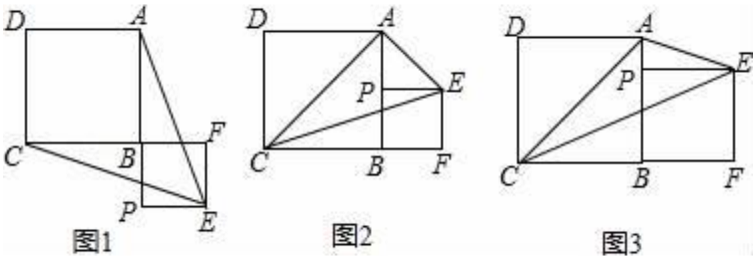
（1）若 m=2，求 n 的值；

（2）求 m+n 的值；

（3）连接 OA、OB，若 tan∠AOD+tan∠BOC=1，求直线 AB 的函数关系式．



25．已知正方形 ABCD，P 为射线 AB 上的一点，以 BP 为边作正方形 BPEF，使点 F 在线段 CB 的延长线上，连接 EA、EC．



（1）如图 1，若点 P 在线段 AB 的延长线上，求证：EA=EC；
（2）若点 P 在线段 AB 上．
①如图 2，连接 AC，当 P 为 AB 的中点时，判断△ACE 的形状，并说明理由；
②如图 3，设 AB=a，BP=b，当 EP 平分∠AEC 时，求 a：b 及∠AEC 的度数．

2016年江苏省泰州市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题：本大题共有6小题，每小题3分，共18分

1．4的平方根是（　　）

A．±2　B．﹣2　C．2　　D．$\pm\frac{1}{2}$

【考点】平方根．

【分析】直接利用平方根的定义分析得出答案．

【解答】解：4的平方根是：$\pm\sqrt{4}$ =±2．

故选：A．

2．人体中红细胞的直径约为0.0000077m，将数0.0000077用科学记数法表示为（　　）

A．77×10^{-5}　B．0.77×10^{-7} C．7.7×10^{-6}　D．7.7×10^{-7}

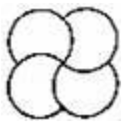
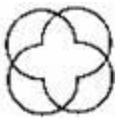
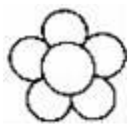
【考点】科学记数法—表示较小的数．

【分析】绝对值小于1的正数也可以利用科学记数法表示，一般形式为$a\times10^{-n}$，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．

【解答】解：$0.0000077=7.7\times10^{-6}$，

故选：C．

3．下列图案中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（　　）

A．　B． C．　D．

【考点】中心对称图形；轴对称图形．

【分析】根据轴对称图形与中心对称图形的概念求解．

【解答】解：A、不是轴对称图形．是中心对称图形，故错误；

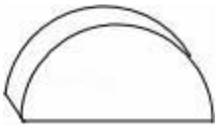
B、是轴对称图形，又是中心对称图形．故正确；

C、是轴对称图形，不是中心对称图形．故错误；

D、是轴对称图形．不是中心对称图形，故错误．

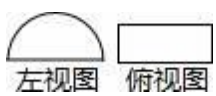
故选B．

4．如图所示的几何体，它的左视图与俯视图都正确的是（　　）



A．

B．

C．

D．

【考点】简单组合体的三视图．

【分析】该几何体的左视图为一个矩形，俯视图为矩形．

【解答】解：该几何体的左视图是边长分别为圆的半径和厚的矩形，俯视图是边长分别为圆的直径和厚的矩形，

故选D．

5．对于一组数据﹣1，﹣1，4，2，下列结论不正确的是（　　）

A．平均数是 1　 B．众数是﹣1　 C．中位数是 0.5　D．方差是 3.5

【考点】方差；算术平均数；中位数；众数．

【分析】根据众数、中位数、方差和平均数的定义和计算公式分别对每一项进行分析，即可得出答案．

【解答】解：这组数据的平均数是：（﹣1﹣1+4+2）÷4=1；

﹣1 出现了 2 次，出现的次数最多，则众数是﹣1；

把这组数据从小到大排列为：﹣1，﹣1，2，4，最中间的数是第 2、3 个数的平均数，则中位数是$\frac{-1+2}{2}$=0.5；

这组数据的方差是：$\frac{1}{4}$[（﹣1﹣1）^{2}+（﹣1﹣1）^{2}+（4﹣1）^{2}+（2﹣1）^{2}]=4.5；

则下列结论不正确的是 D；

故选 D．

6．实数 a、b 满足$\sqrt{a+1}$+4a^2+4ab+b^2=0，则 b^a 的值为（　　）

A．2　 B．$\frac{1}{2}$　 C．﹣2　D．﹣$\frac{1}{2}$

【考点】非负数的性质：算术平方根；非负数的性质：偶次方．

【分析】先根据完全平方公式整理，再根据非负数的性质列方程求出 a、b 的值，然后代入代数式进行计算即可得解．

【解答】解：整理得，$\sqrt{a+1}$ +（2a+b）^{2}=0，

所以，a+1=0，2a+b=0，

解得 a=﹣1，b=2，

所以，b^a=2^{-1}=$\frac{1}{2}$．

故选 B．

二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分

7．（﹣$\frac{1}{2}$）^{0} 等于__1__．

【考点】零指数幂．

【分析】依据零指数幂的性质求解即可．

【解答】解：由零指数幂的性质可知：（﹣$\frac{1}{2}$）^{0}=1．

故答案为：1．

8．函数 $y=\frac{1}{2x-3}$中，自变量 x 的取值范围是__$x\neq\frac{3}{2}$__．

【考点】函数自变量的取值范围；分式有意义的条件．

【分析】根据分式有意义的条件是分母不为 0；令分母为 0，可得到答案．

【解答】解：根据题意得 2x﹣3≠0，

解可得 x≠$\frac{3}{2}$，

故答案为 x≠$\frac{3}{2}$．

9．抛掷一枚质地均匀的正方体骰子 1 枚，朝上一面的点数为偶数的概率是__$\frac{1}{2}$__．

【考点】概率公式.

【分析】根据概率公式知，6 个数中有 3 个偶数，故掷一次骰子，向上一面的点数为偶数的概率是$\frac{1}{2}$.

【解答】解：根据题意可得：掷一次骰子，向上一面的点数有 6 种情况，其中有 3 种为向上一面的点数为偶数，

故其概率是$\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$.

故答案为：$\frac{1}{2}$.

10．五边形的内角和是 540 °.

【考点】多边形内角与外角.

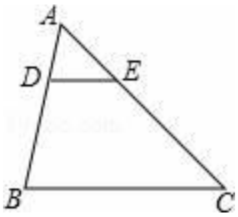
【分析】根据多边形的内角和是（n﹣2）•180°，代入计算即可.

【解答】解：（5﹣2）•180°

=540°，

故答案为：540°.

11．如图，△ABC 中，D、E 分别在 AB、AC 上，DE∥BC，AD：AB=1：3，则△ADE 与△ABC 的面积之比为 1：9 .



【考点】相似三角形的判定与性质.

【分析】由 DE 与 BC 平行，得到两对同位角相等，利用两对角相等的三角形相似得到三角形 ADE 与三角形 ABC 相似，利用相似三角形的面积之比等于相似比的平方即可得到结果.

【解答】解：∵DE∥BC，

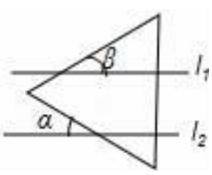
∴∠ADE=∠B，∠AED=∠C，

∴△ADE∽△ABC，

∴$S_{\triangle ADE}$：$S_{\triangle ABC}$=（AD：AB）^{2}=1：9，

故答案为：1：9.

12．如图，已知直线 l_1∥l_2，将等边三角形如图放置，若∠α=40°，则∠β 等于 20° .



【考点】等边三角形的性质；平行线的性质.

【分析】过点 A 作 AD∥l_1，如图，根据平行线的性质可得∠BAD=∠β．根据平行线的传递性可得 AD∥l_2，从而得到∠DAC=∠α=40°．再根据等边△ABC 可得到∠BAC=60°，就可求出∠DAC，从而解决问题.

【解答】解：过点 A 作 AD∥l_1，如图，

则∠BAD=∠β.

∵l_1∥l_2，

∴AD∥l_2，

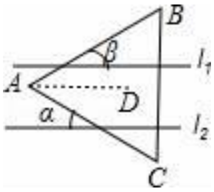
∵∠DAC=∠α=40°.

∵△ABC 是等边三角形，

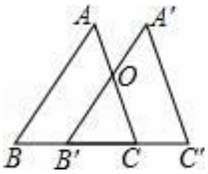
∴∠BAC=60°，

∴∠β=∠BAD=∠BAC－∠DAC=60°－40°=20°．

故答案为 20°．



13．如图，△ABC 中，BC=5cm，将△ABC 沿 BC 方向平移至△A′B′C′的对应位置时，A′B′恰好经过 AC 的中点 O，则△ABC 平移的距离为 <u>2.5</u> cm．



【考点】平移的性质．

【分析】根据平移的性质：对应线段平行，以及三角形中位线定理可得 B′是 BC 的中点，求出 BB′即为所求．

【解答】解：∵将△ABC 沿 BC 方向平移至△A′B′C′的对应位置，

∴A′B′∥AB，

∵O 是 AC 的中点，

∴B′是 BC 的中点，

∴BB′=5÷2=2.5（cm）．

故△ABC 平移的距离为 2.5cm．

故答案为：2.5．

14．方程 2x－4=0 的解也是关于 x 的方程 x^2+mx+2=0 的一个解，则 m 的值为 <u>－3</u>．

【考点】一元二次方程的解．

【分析】先求出方程 2x－4=0 的解，再把 x 的值代入方程 x^2+mx+2=0，求出 m 的值即可．

【解答】解：2x－4=0，

解得：x=2，

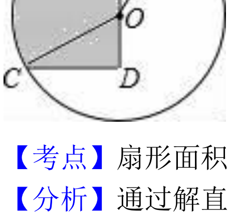
把 x=2 代入方程 x^2+mx+2=0 得：

4+2m+2=0，

解得：m=－3．

故答案为：－3．

15．如图，⊙O 的半径为 2，点 A、C 在⊙O 上，线段 BD 经过圆心 O，∠ABD=∠CDB=90°，AB=1，CD=$\sqrt{3}$，则图中阴影部分的面积为 <u>$\frac{5}{3}\pi$</u>．



【考点】扇形面积的计算．

【分析】通过解直角三角形可求出∠AOB=30°，∠COD=60°，从而可求出∠AOC=150°，再通过证三角形全等找出 $S_{阴影}=S_{扇形OAC}$，套入扇形的面积公式即可得出结论．

【解答】解：在 Rt△ ABO 中，∠ABO=90°，OA=2，AB=1，

∴$OB=\sqrt{OA^2-AB^2}=\sqrt{3}$，$\sin\angle AOB=\frac{AB}{OA}=\frac{1}{2}$，∠AOB=30°．

同理，可得出：OD=1，∠COD=60°．

∴∠AOC=∠AOB+=30°+180°﹣60°=150°．

在△ AOB 和△ OCD 中，有$\begin{cases}AO=OC\\AB=OD\\BO=DC\end{cases}$，

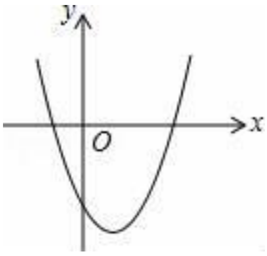
∴△AOB≌△OCD（SSS）．

∴$S_{阴影}=S_{扇形OAC}$．

∴$S_{扇形OAC}=\frac{150}{360}\pi R^2=\frac{150}{360}\pi\times 2^2=\frac{5}{3}\pi$．

故答案为：$\frac{5}{3}\pi$．

16．二次函数 $y=x^2-2x-3$ 的图象如图所示，若线段 AB 在 x 轴上，且 AB 为 $2\sqrt{3}$个单位长度，以 AB 为边作等边△ ABC，使点 C 落在该函数 y 轴右侧的图象上，则点 C 的坐标为__（$1-\sqrt{7}$，﹣3）__．



【考点】二次函数的性质．

【分析】△ ABC 是等边三角形，且边长为 $2\sqrt{3}$，所以该等边三角形的高为 3，又点 C 在二次函数上，所以令 y=±3 代入解析式中，分别求出 x 的值．由因为使点 C 落在该函数 y 轴右侧的图象上，所以 x＜0．

【解答】解：∵△ABC 是等边三角形，且 $AB=2\sqrt{3}$，

∴AB 边上的高为 3，

又∵点 C 在二次函数图象上，

∴C 的坐标为±3，

令 y=±3 代入 $y=x^2-2x-3$，

∴$x=1\pm\sqrt{7}$或 0 或 2

∵使点 C 落在该函数 y 轴右侧的图象上，

∴x＜0，

∴$x=1-\sqrt{7}$，

∴C（$1-\sqrt{7}$，﹣3）．

故答案为：（$1-\sqrt{7}$，﹣3）

三、解答题

17．计算或化简：

（1）$\frac{1}{2}\sqrt{12}-(3\sqrt{\frac{1}{3}}+\sqrt{2})$；

（2）$(\frac{m}{m-2}-\frac{2m}{m^2-4})\div\frac{m}{m+2}$．

【考点】二次根式的加减法；分式的混合运算．

【分析】（1）先化成最简二次根式，再去括号、合并同类二次根式即可；

（2）先将括号内的分式通分，进行减法运算，再将除法转化为乘法，然后化简即可．

【解答】解：（1）$\frac{1}{2}\sqrt{12}$ -（$3\sqrt{\frac{1}{3}}+\sqrt{2}$）

$=\sqrt{3}$ -（$\sqrt{3}+\sqrt{2}$）

$=\sqrt{3}-\sqrt{3}-\sqrt{2}$

$=-\sqrt{2}$；

（2）$\left(\frac{m}{m-2}-\frac{2m}{m^2-4}\right)\div\frac{m}{m+2}$

$=\left(\frac{m^2+2m}{m^2-4}-\frac{2m}{m^2-4}\right)\bullet\frac{m+2}{m}$

$=\frac{m^2}{m^2-4}\bullet\frac{m+2}{m}$

$=\frac{m}{m-2}$．

18．某校为更好地开展"传统文化进校园"活动，随机抽查了部分学生，了解他们最喜爱的传统文化项目类型（分为书法、围棋、戏剧、国画共4类），并将统计结果绘制成如图不完整的频数分布表及频数分布直方图．

最喜爱的传统文化项目类型频数分布表

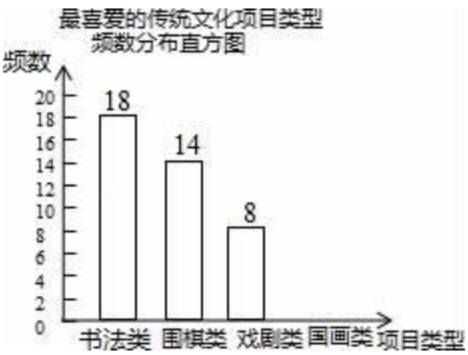
项目类型	频数	频率
书法类	18	a
围棋类	14	0.28
喜剧类	8	0.16
国画类	b	0.20

根据以上信息完成下列问题：

（1）直接写出频数分布表中 a 的值；

（2）补全频数分布直方图；

（3）若全校共有学生 1500 名，估计该校最喜爱围棋的学生大约有多少人？



【考点】频数（率）分布直方图；用样本估计总体；频数（率）分布表．

【分析】（1）首先根据围棋类是 14 人，频率是 0.28，据此即可求得总人数，然后利用 18 除以总人数即可求得 a 的值；

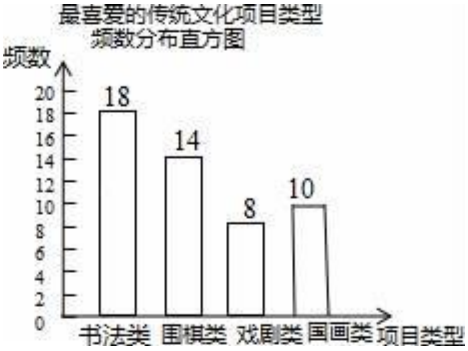
（2）用 50 乘以 0.20 求出 b 的值，即可解答；

（4）用总人数 1500 乘以喜爱围棋的学生频率即可求解．

【解答】解：（1）14÷0.28=50（人），

a=18÷50=0.36．

（2）b=50×0.20=10，如图，



（3）1500×0.28=428（人），

答：若全校共有学生 1500 名，估计该校最喜爱围棋的学生大约有 428 人.

19．一只不透明的袋子中装有 3 个球，球上分别标有数字 0，1，2，这些球除了数字外其余都相同，甲、以两人玩摸球游戏，规则如下：先由甲随机摸出一个球（不放回），再由乙随机摸出一个球，两人摸出的球所标的数字之和为偶数时则甲胜，和为奇数时则乙胜.

（1）用画树状图或列表的方法列出所有可能的结果；

（2）这样的游戏规则是否公平？请说明理由.

【考点】游戏公平性；列表法与树状图法.

【分析】（1）根据列表，可得答案；

（2）游戏是否公平，求出游戏双方获胜的概率，比较是否相等.

【解答】解：列举所有可能：

甲	0	1	2
乙	1	0	0
	2	2	1

（2）游戏不公平，理由如下：

由表可知甲获胜的概率=$\frac{1}{3}$，乙获胜的概率=$\frac{2}{3}$，

乙获胜的可能性大，

所以游戏是公平的.

20．随着互联网的迅速发展，某购物网站的年销售额从 2013 年的 200 万元增长到 2015 年的 392 万元．求该购物网站平均每年销售额增长的百分率.

【考点】一元二次方程的应用.

【分析】增长率问题，一般用增长后的量=增长前的量×（1+增长率），参照本题，如果设平均增长率为 x，根据“从 2013 年的 200 万元增长到 2015 年的 392 万元”，即可得出方程.

【解答】解：设该购物网站平均每年销售额增长的百分率为 x，

根据题意，得：$200(1+x)^2=392$，

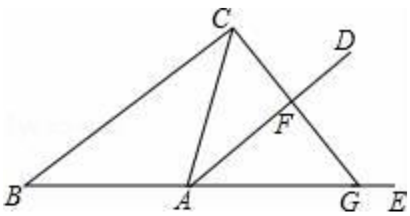
解得：$x_1=0.4$，$x_2=-2.4$（不符合题意，舍去）.

答：该购物网站平均每年销售额增长的百分率为 40%.

21．如图，△ABC 中，AB=AC，E 在 BA 的延长线上，AD 平分∠CAE.

（1）求证：AD∥BC；

（2）过点 C 作 CG⊥AD 于点 F，交 AE 于点 G，若 AF=4，求 BC 的长.



【考点】相似三角形的判定与性质；角平分线的定义．

【分析】（1）由 AB=AC，AD 平分∠CAE，易证得∠B=∠DAG=$\frac{1}{2}$∠CAG，继而证得结论；

（2）由 CG⊥AD，AD 平分∠CAE，易得 CF=GF，然后由 AD∥BC，证得△AGF∽△BGC，再由相似三角形的对应边成比例，求得答案．

【解答】（1）证明：∵AD 平分∠CAE，

∴∠DAG=$\frac{1}{2}$∠CAG，

∵AB=AC，

∴∠B=∠ACB，

∵∠CAG=∠B+∠ACB，

∴∠B=$\frac{1}{2}$∠CAG，

∴∠B=∠CAG，

∴AD∥BC；

（2）解：∵CG⊥AD，

∴∠AFC=∠AFG=90°，

在△AFC 和△AFG 中，

$$\begin{cases}\angle CAF=\angle GAF\\ AF=AF\\ \angle AFC=\angle AFG\end{cases},$$

∴△AFC≌△AFG（ASA），

∴CF=GF，

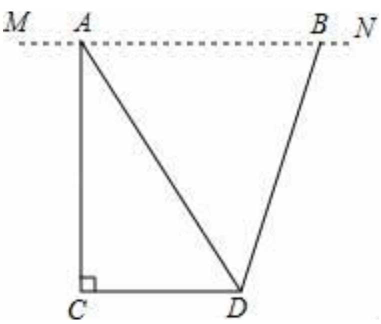
∵AD∥BC，

∴△AGF∽△BGC，

∴GF：GC=AF：BC=1：2，

∴BC=2AF=2×4=8．

22．如图，地面上两个村庄 C、D 处于同一水平线上，一飞行器在空中以 6 千米/小时的速度沿 MN 方向水平飞行，航线 MN 与 C、D 在同一铅直平面内．当该飞行器飞行至村庄 C 的正上方 A 处时，测得∠NAD=60°；该飞行器从 A 处飞行 40 分钟至 B 处时，测得∠ABD=75°．求村庄 C、D 间的距离（$\sqrt{3}$取 1.73，结果精确到 0.1 千米）



【考点】解直角三角形的应用．

【分析】过 B 作 BE⊥AD 于 E，三角形的内角和得到∠ADB=45°，根据直角三角形的性质得到 AE=2．BE=$2\sqrt{3}$，求得 AD=$2+2\sqrt{3}$，即可得到结论．

【解答】解：过 B 作 BE⊥AD 于 E，

∵∠NAD=60°，∠ABD=75°，

∴∠ADB=45°，

∵AB=$6\times\frac{40}{60}$=4，

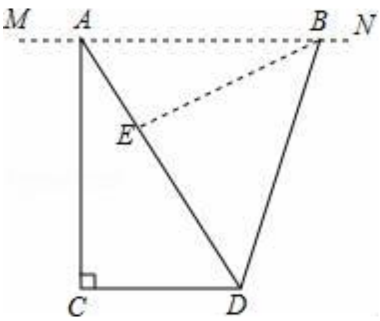
∴AE=2．BE=$2\sqrt{3}$，

∴DE=BE=$2\sqrt{3}$，

∴AD=$2+2\sqrt{3}$，

∵∠C=90，∠CAD=30°，

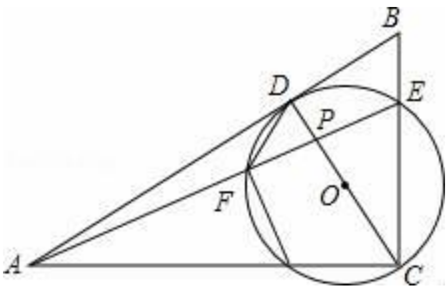
∴CD=$\frac{1}{2}$AD=$1+\sqrt{3}$．



23．如图，△ABC 中，∠ACB=90°，D 为 AB 上一点，以 CD 为直径的⊙O 交 BC 于点 E，连接 AE 交 CD 于点 P，交⊙O 于点 F，连接 DF，∠CAE=∠ADF．

（1）判断 AB 与⊙O 的位置关系，并说明理由；

（2）若 PF：PC=1：2，AF=5，求 CP 的长．



【考点】直线与圆的位置关系．

【分析】（1）结论：AB 是⊙O 切线，连接 DE，CF，由∠FCD+∠CDF=90°，只要证明∠ADF=∠DCF 即可解决问题．

（2）只要证明△PCF∽△PAC，得$\frac{PC}{PA}=\frac{PF}{PC}$，设 PF=a．则 PC=2a，列出方程即可解决问题．

【解答】解：（1）AB 是⊙O 切线．

理由：连接 DE、CF．

∵CD 是直径，

∴∠DEC=∠DFC=90°，

∵∠ACB=90°，

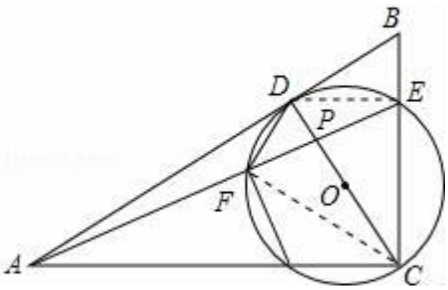
∴∠DEC+∠ACE=180°，

∴DE∥AC，

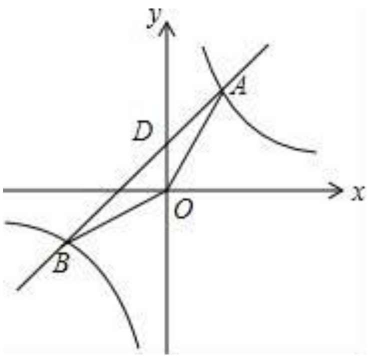
∴∠DEA=∠EAC=∠DCF，

∵∠DFC=90°，

∴∠FCD+∠CDF=90°，
∵∠ADF=∠EAC=∠DCF，
∴∠ADF+∠CDF=90°，
∴∠ADC=90°，
∴CD⊥AD，
∴AB 是⊙O 切线．
（2）∵∠CPF=∠CPA，PCF=∠PAC，
∴△PCF∽△PAC，
∴$\frac{PC}{PA}=\frac{PF}{PC}$，
∴PC^2=PF•PA，设 PF=a．则 PC=2a，
∴$4a^2$=a（a+5），
∴a=$\frac{5}{3}$，
∴PC=2a=$\frac{10}{3}$．



24．如图，点 A（m，4），B（﹣4，n）在反比例函数 y=$\frac{k}{x}$（k＞0）的图象上，经过点 A、B 的直线与 x 轴相交于点 C，与 y 轴相交于点 D．
（1）若 m=2，求 n 的值；
（2）求 m+n 的值；
（3）连接 OA、OB，若 tan∠AOD+tan∠BOC=1，求直线 AB 的函数关系式．



【考点】反比例函数与一次函数的交点问题．
【分析】(1）先把 A 点坐标代入 y=$\frac{k}{x}$求出 k 的值得到反比例函数解析式为 y=$\frac{8}{x}$，然后把 B（﹣4，n）代入 y=$\frac{8}{x}$可求出 n 的值；
（2）利用反比例函数图象上点的坐标特征得到 4m=k，﹣4n=k，然后把两式相减消去 k 即可得到 m+n 的值；

（3）作 AE⊥y 轴于 E，BF⊥x 轴于 F，如图，利用正切的定义得到 tan∠AOE=$\frac{AE}{OE}$=$\frac{m}{4}$，tan∠BOF=$\frac{BF}{OF}$=$\frac{-n}{4}$，则$\frac{m}{4}$+$\frac{-n}{4}$=1，加上 m+n=0，于是可解得 m=2，n=﹣2，从而得到 A（2，4），B（﹣4，﹣2），然后利用待定系数法求直线 AB 的解析式．

【解答】解：（1）当 m=2，则 A（2，4），

把 A（2，4）代入 y=$\frac{k}{x}$得 k=2×4=8，

所以反比例函数解析式为 y=$\frac{8}{x}$，

把 B（﹣4，n）代入 y=$\frac{8}{x}$得﹣4n=8，解得 n=﹣2；

（2）因为点 A（m，4），B（﹣4，n）在反比例函数 y=$\frac{k}{x}$（k＞0）的图象上，

所以 4m=k，﹣4n=k，

所以 4m+4n=0，即 m+n=0；

（3）作 AE⊥y 轴于 E，BF⊥x 轴于 F，如图，

在 Rt△AOE 中，tan∠AOE=$\frac{AE}{OE}$=$\frac{m}{4}$，

在 Rt△BOF 中，tan∠BOF=$\frac{BF}{OF}$=$\frac{-n}{4}$，

而 tan∠AOD+tan∠BOC=1，

所以$\frac{m}{4}$+$\frac{-n}{4}$=1，

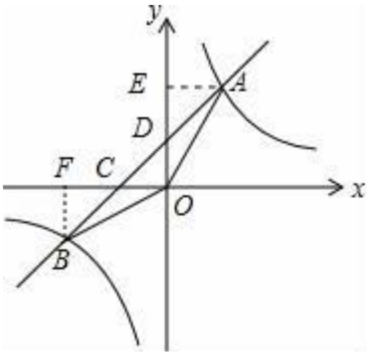
而 m+n=0，解得 m=2，n=﹣2，

则 A（2，4），B（﹣4，﹣2），

设直线 AB 的解析式为 y=px+q，

把 A（2，4），B（﹣4，﹣2）代入得$\begin{cases}2p+q=4\\-4p+q=-2\end{cases}$，解得$\begin{cases}p=1\\q=2\end{cases}$，

所以直线 AB 的解析式为 y=x+2．



25．已知正方形 ABCD，P 为射线 AB 上的一点，以 BP 为边作正方形 BPEF，使点 F 在线段 CB 的延长线上，连接 EA、EC．

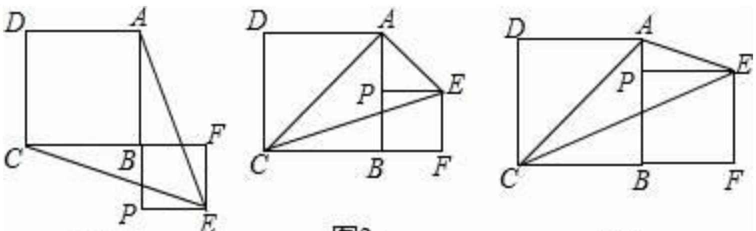


图1　图2　图3

（1）如图1，若点P在线段AB的延长线上，求证：EA=EC；
（2）若点P在线段AB上．
①如图2，连接AC，当P为AB的中点时，判断△ACE的形状，并说明理由；
②如图3，设AB=a，BP=b，当EP平分∠AEC时，求a：b及∠AEC的度数．
【考点】四边形综合题．
【分析】（1）根据正方形的性质和全等三角形的判定定理证明△APE≌△CFE，根据全等三角形的性质证明结论；
（2）①根据正方形的性质、等腰直角三角形的性质解答；
②根据PE∥CF，得到$\frac{PE}{BC}=\frac{PG}{GB}$，代入a、b的值计算求出a：b，根据角平分线的判定定理得到∠HCG=∠BCG，证明∠AEC=∠ACB，即可求出∠AEC的度数．
【解答】解：（1）∵四边形ABCD和四边形BPEF是正方形，
∴AB=BC，BP=BF，
∴AP=CF，
在△APE和△CFE中，
$\begin{cases}AP=CF\\ \angle P=\angle F\\ PE=EF\end{cases}$，
∴△APE≌△CFE，
∴EA=EC；
（2）①∵P为AB的中点，
∴PA=PB，又PB=PE，
∴PA=PE，
∴∠PAE=45°，又∠DAC=45°，
∴∠CAE=90°，即△ACE是直角三角形；
②∵EP平分∠AEC，EP⊥AG，
∴AP=PG=a－b，BG=a－（2a－2b）=2b－a
∵PE∥CF，
∴$\frac{PE}{BC}=\frac{PG}{GB}$，即$\frac{b}{a}=\frac{a-b}{2b-a}$，
解得，$a=\sqrt{2}b$；
作GH⊥AC于H，
∵∠CAB=45°，
∴$HG=\frac{\sqrt{2}}{2}AG=\frac{\sqrt{2}}{2}\times(2\sqrt{2}b-2b)=(2-\sqrt{2})b$，又$BG=2b-a=(2-\sqrt{2})b$，
∴GH=GB，GH⊥AC，GB⊥BC，
∴∠HCG=∠BCG，
∵PE∥CF，
∴∠PEG=∠BCG，
∴∠AEC=∠ACB=45°．

∴a：b=$\sqrt{2}$：1；∴∠AEC=45°.

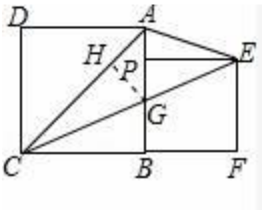


图3

2016 年 6 月 23 日