

2013 年辽宁省朝阳市中考数学试题及参考答案与解析

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分，每小题给出的四个选项中，只有一个是正确的）

1. -6 的相反数是（ ）

- A. -6 B. $-\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{6}$ D. 6

2. 下列图形中，由如图经过一次平移得到的图形是（ ）

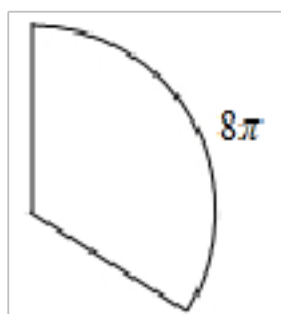


- A. B. C. D.

3. “植草种树，防风治沙”. 某地今年植草种树 36700 公顷，数据 36700 用科学记数法表示是（ ）

- A. 36.7×10^2 B. 36.7×10^3 C. 3.67×10^3 D. 3.67×10^4

4. 如图是一个圆锥体的侧面展开图，它的弧长是 8π ，则圆锥体的底面半径是（ ）



- A. 8 B. 4 C. 2 D. 1

5. 不等式组 $\begin{cases} 2x-1 \leq 3 \\ -x < 2 \end{cases}$ 的解集是（ ）

- A. B. C. D.

6. 工厂欲招收一名技工，下表是对两名应聘者加工相同数量同一种零件的数据进行分析所得的结果，你认为录用哪位较好？（ ）

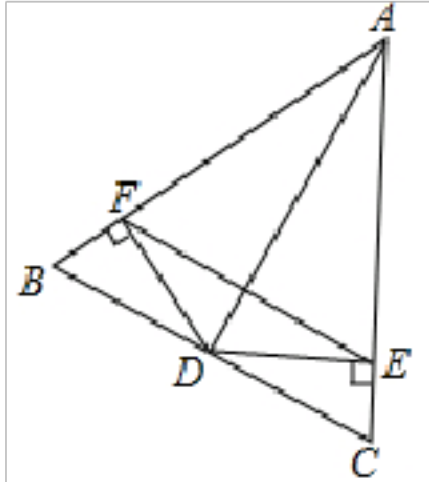
	平均数	方差
甲	80	269
乙	80	86

- A. 录用甲 B. 录用乙 C. 录用甲、乙都一样 D. 无法判断录用甲、乙

7. 一批同学和部分家长结伴参加夏令营，同学和家长一共 18 人，同学数是家长数的 2 倍少 3 人. 设家长有 x 人，同学有 y 人，根据题意，下面列出的方程组正确的是（ ）

A. $\begin{cases} x+y=18 \\ 2y-3=x \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=18 \\ y=2x+3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+y=18 \\ y=2x-3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=18 \\ 2y+3=x \end{cases}$

8. 如图，三角形 ABC 中， $\angle A$ 的平分线交 BC 于点 D，过点 D 作 $DE \perp AC$ ， $DF \perp AB$ ，垂足分别为 E，F，下面四个结论：



① $\angle AFE = \angle AEF$ ；② AD 垂直平分 EF；③ $\frac{S_{\square BFD}}{S_{\square CED}} = \frac{BF}{CE}$ ；④ EF 一定平行 BC.

其中正确的是 ()

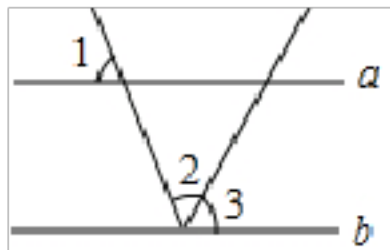
- A. ①②③ B. ②③④ C. ①③④ D. ①②③④

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分，只需要将结果直接填写在题中的横线上，不必写出解答过程，填错，一律得 0 分）

9. 计算： $(-2ab^3)^2 =$ _____.

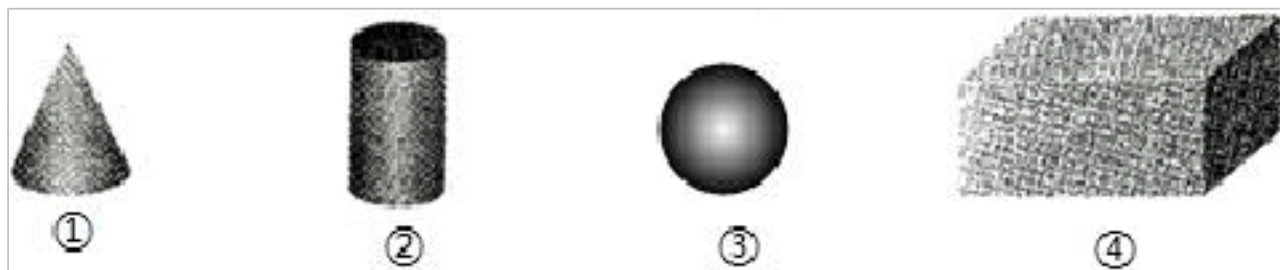
10. 分式方程 $\frac{2}{x-3} = \frac{3}{x}$ 的解是_____.

11. 如图， $a \parallel b$ ， $\angle 1 = 70^\circ$ ， $\angle 2 = 50^\circ$ ， $\angle 3 =$ _____°.

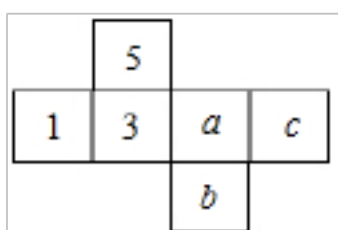


12. 五名同学星期天干家务活的时间分别是 2，2，3，4，5 小时，它们的众数是_____，中位数是_____.

13. 如图，在常见的几何体圆锥、圆柱、球、长方体中，主视图与它的左视图一定完全相同的几何体有_____（填编号）.



14. 在下边的展开图中，分别填上数字 1，2，3，4，5，6，使得折叠成正方体后，相对面上的数字之和相等，则 $a =$ _____， $b =$ _____， $c =$ _____.

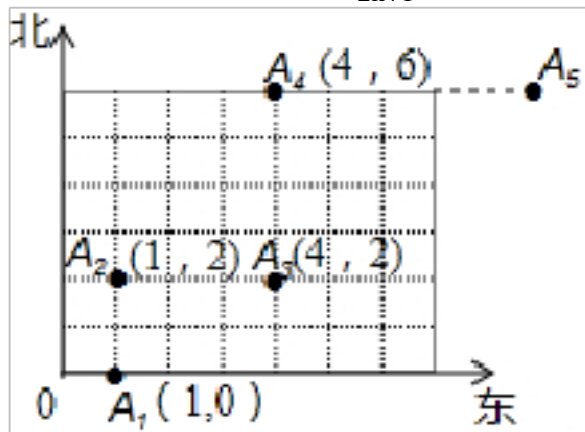


15. 下表反映的是我们目前学过的函数（不是二次函数）图象上点的横坐标 x 与纵坐标 y 之间的对应关系：

x	3	4	6
y	4	3	m

则 m 的值可以是_____.

16. 如图是某同学在课外设计的一款软件，蓝精灵从 O 点第一跳落到 $A_1(1, 0)$ ，第二跳落到 $A_2(1, 2)$ ，第三跳落到 $A_3(4, 2)$ ，第四跳落到 $A_4(4, 6)$ ，第五跳落到 A_5 _____到达 A_{2n} 后，要向_____方向跳_____个单位落到 A_{2n+1} .



三、解答题（本大题共 10 小题，满分 102 分，解答应写出必要的步骤、文字说明或证明过程）

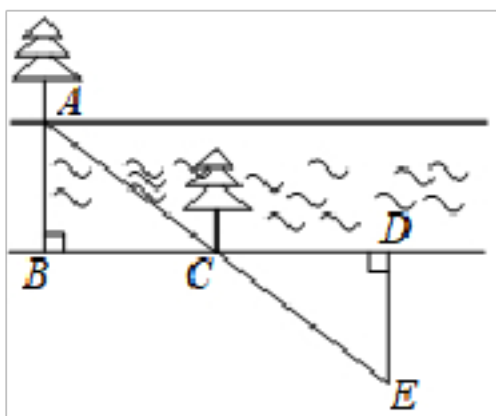
17. (6分) 计算： $|-2| + (6-\pi)^0 + 3^{-1} + \sqrt[3]{-8}$.

18. (8分) 先化简，再求值： $\frac{x^2-1}{x^2+2x+1} \div \frac{x-1}{x^2+x}$ ，其中 $x=2013$.

19. (8分) 某段河流的两岸是平行的，数学兴趣小组在老师带领下不用涉水过河就测得河的宽度，他们是这样做的：

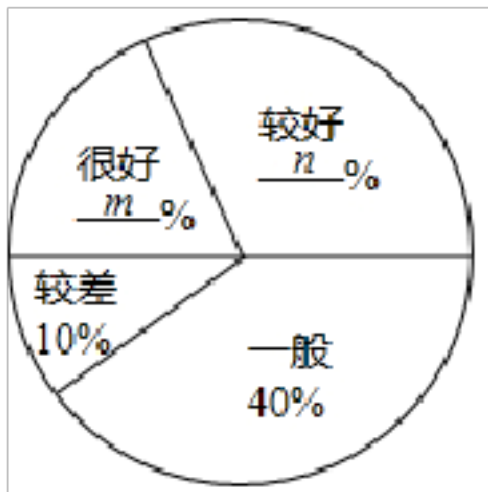
- ①在河流的一条岸边 B 点，选对岸正对的一棵树 A ；
- ②沿河岸直走 20 步有一树 C ，继续前行 20 步到达 D 处；
- ③从 D 处沿河岸垂直的方向行走，当到达 A 树正好被 C 树遮挡住的 E 处停止行走；
- ④测得 DE 的长就是河宽 AB .

请你证明他们做法的正确性.



20. (10分) 某校对九年级 500 名同学完成数学学习任务情况进行随机抽查，抽查结果分为“很好”、“较好”、“一般”、“较差”四个等级. 根据抽查的数据，制成不完整的表格和扇形统计图如下：

完成情况	很好	较好	一般	较差
人数	30	45	a	15



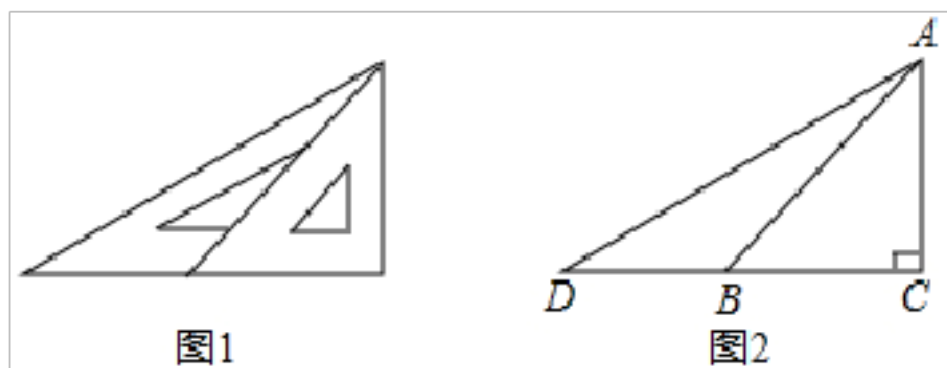
根据所学知识分析，解答下列问题：

(1) 补填表图中的空缺： $a=$ _____， $m=$ _____， $n=$ _____.

(2) 通过计算，估计全校完成学习任务（一般、较好、很好）的同学有多少人？

(3) 请你根据自己的知识和经验，或者从数据分析角度，给某等级的同学提些合理化的建议，目标或给予评价。

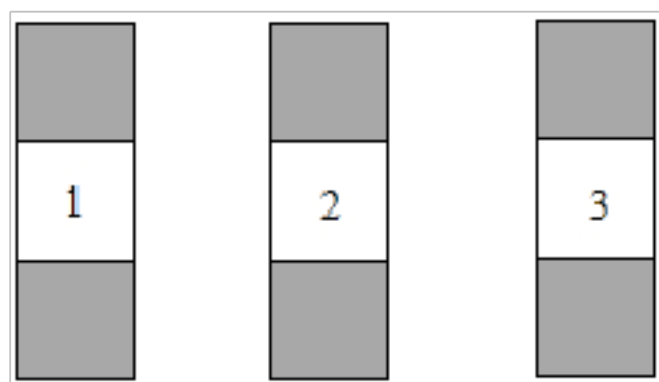
21. (10分) 如图1，在综合实践活动中，同学们制作了两块直角三角形硬纸板，一块含有 30° 角，一块含有 45° 角，并且有一条直角边是相等的。现将含 45° 角的直角三角形硬纸板重叠放在含 30° 角的直角三角形硬纸板上，让它们的直角完全重合。如图2，若相等的直角边AC长为12cm，求另一条直角边没有重叠部分BD的长（结果用根号表示）。



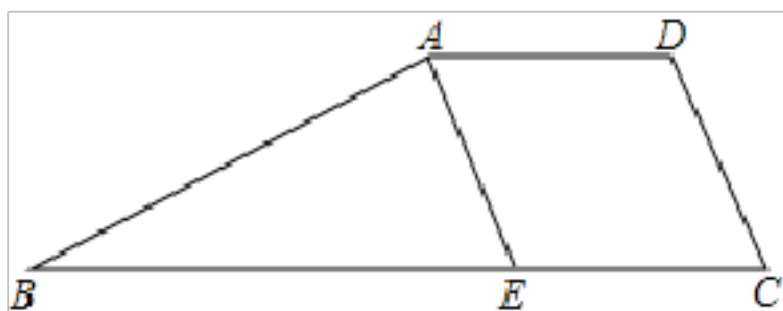
22. (10分) 三张质地相同的卡片如图所示，将卡片洗匀后背面朝上放置在桌面上，甲、乙两人进行如下抽牌游戏：甲先抽一张卡片放回，乙再抽一张。

(1) 求甲先抽一张卡片，抽到的卡片上数字为偶数的概率；

(2) 用树形（状）图或列表的方法表示甲、乙两人游戏所有等可能的结果，并求他们抽到相同数字卡片的概率。



23. (12分) 如图，在梯形ABCD中， $AD \parallel BC$ ， $AD = CD$ ，过点A作 $AE \parallel DC$ 交BC于点E。



(1) 求证：四边形AECD是菱形。

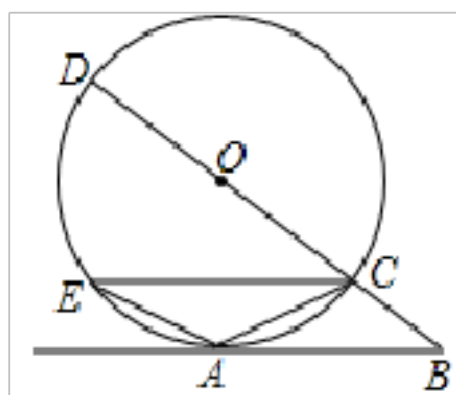
(2) 在(1)的条件下, 若 $\angle B=30^\circ$, $AE \perp AB$, 以点 A 为圆心, AE 的长为半径画弧交 BE 于点 F, 连接 AF, 在图中, 用尺规补齐图形 (仅保留作图痕迹), 并证明点 F 是 BE 的中点.

24. (12分) 如图, 直线 AB 与 $\odot O$ 相切于点 A, 直径 DC 的延长线交 AB 于点 B, $AB=8$, $OB=10$.

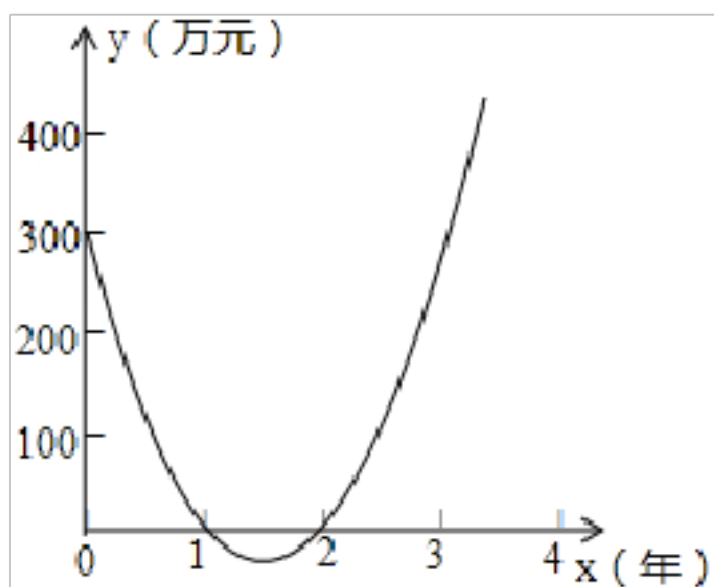
(1) 求 $\odot O$ 的半径.

(2) 点 E 在 $\odot O$ 上, 连接 AE, AC, EC, 并且 $AE=AC$, 判断直线 EC 与 AB 有怎样的位置关系? 并证明你的结论.

(3) 求弦 EC 的长.



25. (12分) 甲、乙两企业去年末都有利润积累, 甲企业利润为 300 万元, 甲企业认为: 企业要可持续发展, 必须进行自主创新和技术改造, 由于投资更新等原因, 甲企业的利润积累 $y_{甲}$ (万元) 与时间 x (年) 之间的函数图象呈抛物线 (如图) 乙企业的利润积累 $y_{乙}$ (万元) 每年增加 50 万元, 预计第一年末 (今年末) 利润积累 150 万元.



(1) 乙企业去年末的利润积累是_____万元, 乙企业利润积累 $y_{乙}$ (万元) 与时间 x (年) 之间的函数关系式为_____ (不必写出自变量 x 的取值范围).

(2) 到第几年末, 甲企业的利润积累重新达到去年末与乙企业利润积累的倍数关系?

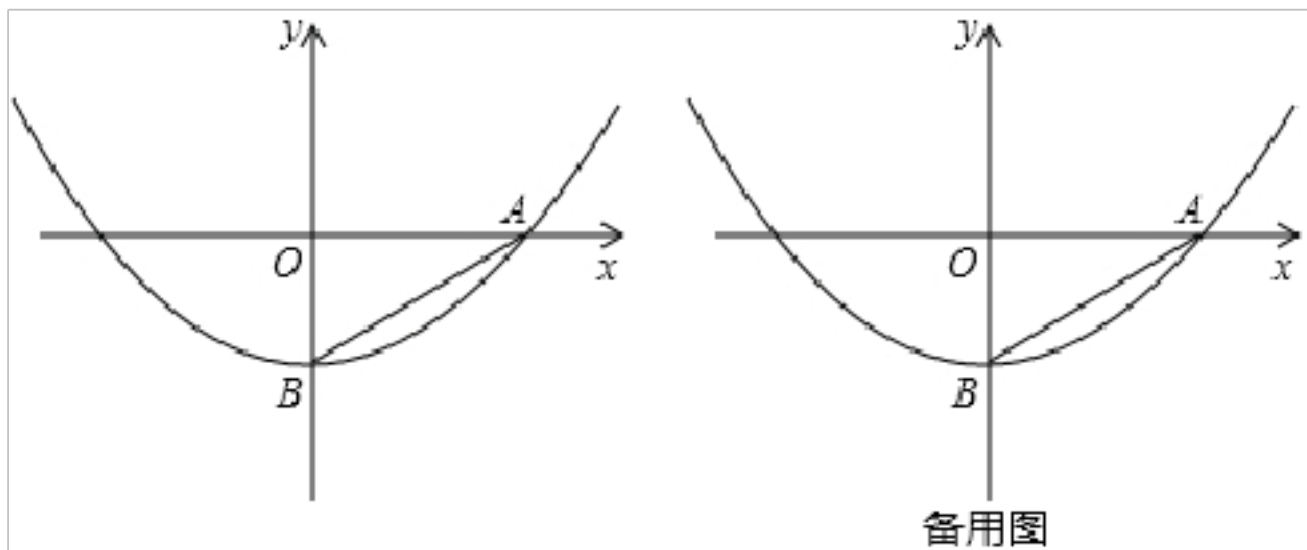
(3) 改造初期, 甲企业的利润积累逐渐减少, 甚至会低于乙企业的利润积累. 随着甲企业进入改造成长期, 甲企业的利润积累重新高于乙企业的利润积累, 试问第几年 (保留整数位. 参考数据: $\sqrt{13} \approx 3.6$) 甲企业开始进入改造成长期? 5年后 (含 5年) 甲企业进入改造成熟期, 效益将显现出来. 改造成熟期, 甲企业的利润积累最少会高于乙企业的利润积累多少万元?

26. (14分) 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, $Rt\triangle AOB$ 的直角边 OA 在 x 轴正半轴上, OB 在 y 轴负半轴上, 且 $OA=\sqrt{3}$, $OB=1$, 以点 B 为顶点的抛物线经过点 A.

(1) 求出该抛物线的解析式.

(2) 第二象限内的点 M ，是经过原点且平分 $Rt\triangle AOB$ 面积的直线上一点。若 $OM=2$ ，请判断点 M 是否在 (1) 中的抛物线上？并说明理由。

(3) 点 P 是经过点 B 且与坐标轴不平行的直线 l 上一点。请你探究：当直线 l 绕点 B 任意旋转（不与坐标轴平行或重合）时，是否存在这样的直线 l ，在直线 l 上能找到点 P ，使 $\triangle PAB$ 与 $Rt\triangle AOB$ 相似（相似比不为 1）？若存在，求出直线 l 的解析式；若不存在，说明理由。



参考答案与解析

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分，每小题给出的四个选项中，只有一个是正确的）

1. -6 的相反数是（ ）

- A. -6 B. $-\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{6}$ D. 6

【知识点】相反数.

【思路分析】相反数就是只有符号不同的两个数.

【解答过程】解：根据概念，与-6 只有符号不同的数是 6. 即-6 的相反数是 6.

故选：D.

【总结归纳】本题考查了相反数的意义，一个数的相反数就是在这个数前面添上“-”号；一个正数的相反数是负数，一个负数的相反数是正数，0 的相反数是 0.

2. 下列图形中，由如图经过一次平移得到的图形是（ ）



- A. B. C. D.

【知识考点】生活中的平移现象.

【思路分析】利用平移的性质直接判断得出即可.

【解答过程】解：根据平移的性质：平移时图形中所有点移动的方向一致，并且移动的距离相等.
选项 A, B, D 都改变了图象的方向，只有答案 C 符合题意.

故选：C.

【总结归纳】此题主要考查了平移的性质应用，利用平移是指图形的平行移动，平移时图形中所有点移动的方向一致，并且移动的距离相等进而得出是解题关键.

3. “植草种树，防风治沙”. 某地今年植草种树 36700 公顷，数据 36700 用科学记数法表示是()

- A. 36.7×10^2 B. 36.7×10^3 C. 3.67×10^3 D. 3.67×10^4

【知识考点】科学记数法—表示较大的数.

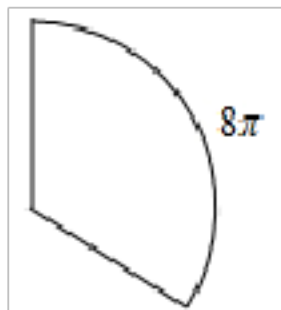
【思路分析】科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ，n 为整数. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位，n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 > 1 时，n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时，n 是负数.

【解答过程】解：将 36700 用科学记数法表示为： 3.67×10^4 .

故选：D.

【总结归纳】此题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ，n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

4. 如图是一个圆锥体的侧面展开图，它的弧长是 8π ，则圆锥体的底面半径是()



- A. 8 B. 4 C. 2 D. 1

【知识考点】弧长的计算；圆锥的计算.

【思路分析】根据弧长等于围成的圆锥的底面周长可以得到.

【解答过程】解：设底面半径为 r，

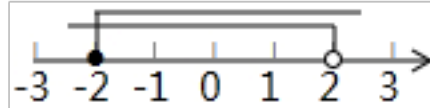
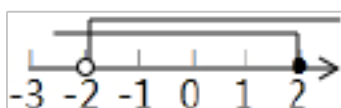
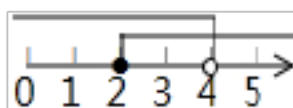
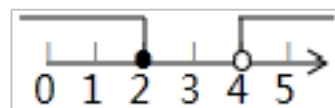
根据题意得： $2\pi r = 8\pi$ ，

解得： $r = 4$.

故选：B.

【总结归纳】本题考查了圆锥的计算，解题的关键是了解弧长等于围成的圆锥的底面周长.

5. 不等式组 $\begin{cases} 2x-1 \leq 3 \\ -x < 2 \end{cases}$ 的解集是()

- A.  B.  C.  D. 

【知识考点】在数轴上表示不等式的解集；解一元一次不等式组.

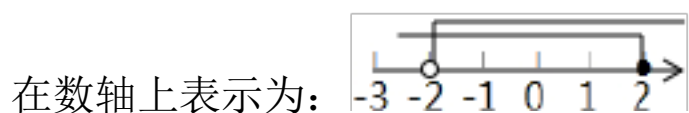
【思路分析】分别解出不等式的解集，再求出其公共部分，然后在数轴上表示出来.

【解答过程】解：
$$\begin{cases} 2x-1 \leq 3 \text{①} \\ -x < 2 \text{②} \end{cases},$$

由①得， $x \leq 2$ ，

由②得， $x > -2$ ，

故不等式得解集为 $-2 < x \leq 2$ ，



故选：B.

【总结归纳】本题考查了不等式组的解集在数轴上表示的方法：把每个不等式的解集在数轴上表示出来（ $>$ ， \geq 向右画； $<$ ， \leq 向左画），数轴上的点把数轴分成若干段，如果数轴的某一段上面表示解集的线的条数与不等式的个数一样，那么这段就是不等式组的解集. 有几个就要几个. 在表示解集时“ \geq ”，“ \leq ”要用实心圆点表示；“ $<$ ”，“ $>$ ”要用空心圆点表示.

6. 工厂欲招收一名技工，下表是对两名应聘者加工相同数量同一种零件的数据进行分析所得的结果，你认为录用哪位较好？（ ）

	平均数	方差
甲	80	269
乙	80	86

A. 录用甲 B. 录用乙 C. 录用甲、乙都一样 D. 无法判断录用甲、乙

【知识考点】算术平均数；方差.

【思路分析】根据方差的意义可作出判断. 方差是用来衡量一组数据波动大小的量，方差越小，表明这组数据分布比较集中，各数据偏离平均数越小，即波动越小，数据越稳定.

【解答过程】解：∵甲的方差是 269，乙的方差是 86，

$$\therefore S_{\text{甲}}^2 > S_{\text{乙}}^2,$$

∴成绩较稳定的是乙，

∴录用乙较好；

故选：B.

【总结归纳】本题考查方差的意义. 方差是用来衡量一组数据波动大小的量，方差越大，表明这组数据偏离平均数越大，即波动越大，数据越不稳定；反之，方差越小，表明这组数据分布比较集中，各数据偏离平均数越小，即波动越小，数据越稳定.

7. 一批同学和部分家长结伴参加夏令营，同学和家长一共 18 人，同学数是家长数的 2 倍少 3 人. 设家长有 x 人，同学有 y 人，根据题意，下面列出的方程组正确的是（ ）

A. $\begin{cases} x+y=18 \\ 2y-3=x \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=18 \\ y=2x+3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+y=18 \\ y=2x-3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=18 \\ 2y+3=x \end{cases}$

【知识考点】由实际问题抽象出二元一次方程组.

【思路分析】根据关键语句“同学和家长一共 18 人”可得方程 $x+y=18$ ，“同学数是家长数的 2 倍少 3 人”可得 $2x-3=y$ ，联立两个方程即可.

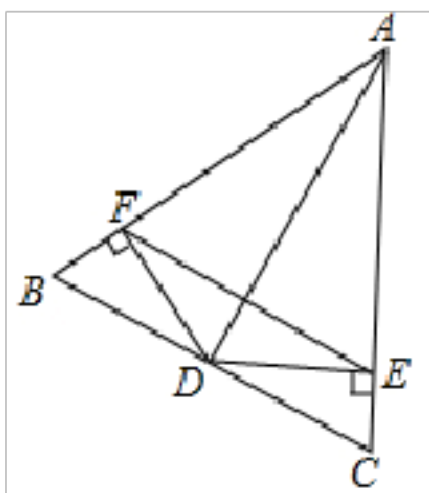
【解答过程】解：设家长有 x 人，同学有 y 人，根据题意得：

$$\begin{cases} x+y=18 \\ y=2x-3 \end{cases}$$

故选：C.

【总结归纳】此题主要考查了由实际问题抽象出二元一次方程组，关键是正确理解题意，抓住题目中的关键词句，找出等量关系，列出方程组.

8. 如图，三角形 ABC 中，∠A 的平分线交 BC 于点 D，过点 D 作 DE⊥AC，DF⊥AB，垂足分别为 E，F，下面四个结论：



①∠AFE=∠AEF；②AD 垂直平分 EF；③ $\frac{S_{\triangle BFD}}{S_{\triangle CED}} = \frac{BF}{CE}$ ；④EF 一定平行 BC.

其中正确的是（ ）

A. ①②③ B. ②③④ C. ①③④ D. ①②③④

【知识考点】全等三角形的判定与性质；角平分线的性质；线段垂直平分线的性质.

【思路分析】由三角形 ABC 中，∠A 的平分线交 BC 于点 D，过点 D 作 DE⊥AC，DF⊥AB，根据角平分线的性质，可得 DE=DF，∠ADE=∠ADF，又由角平分线的性质，可得 AF=AE，继而证得①∠AFE=∠AEF；又由线段垂直平分线的判定，可得②AD 垂直平分 EF；然后利用三角形的面积公式

求解即可得③ $\frac{S_{\triangle BFD}}{S_{\triangle CED}} = \frac{BF}{CE}$.

【解答过程】解：①∵三角形 ABC 中，∠A 的平分线交 BC 于点 D，DE⊥AC，DF⊥AB，

∴∠ADE=∠ADF，DF=DE，

∴AF=AE，

∴∠AFE=∠AEF，故正确；

②∵DF=DE，AF=AE，

∴点 D 在 EF 的垂直平分线上，点 A 在 EF 的垂直平分线上，

∴AD 垂直平分 EF，故正确；

③∵ $S_{\triangle BFD} = \frac{1}{2} BF \cdot DF$ ， $S_{\triangle CED} = \frac{1}{2} CE \cdot DE$ ，DF=DE，

∴ $\frac{S_{\triangle BFD}}{S_{\triangle CED}} = \frac{BF}{CE}$ ；故正确；

④∵∠EFD 不一定等于∠BDF，

∴EF 不一定平行 BC. 故错误.

故选: A.

【总结归纳】此题考查了角平分线的性质、线段垂直平分线的性质以及等腰三角形的性质. 此题难度适中, 注意掌握数形结合思想的应用.

二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分, 只需要将结果直接填写在题中的横线上, 不必写出解答过程, 填错, 一律得 0 分)

9. 计算: $(-2ab^3)^2 =$ _____.

【知识考点】幂的乘方与积的乘方.

【思路分析】直接由积的乘方与幂的乘方的性质求解即可求得答案.

【解答过程】解: $(-2ab^3)^2 = 4a^2b^6$.

故答案为: $4a^2b^6$.

【总结归纳】此题考查了积的乘方与幂的乘方. 此题比较简单, 注意掌握指数与符号的变化是解此题的关键.

10. 分式方程 $\frac{2}{x-3} = \frac{3}{x}$ 的解是_____.

【知识考点】解分式方程.

【思路分析】观察可得最简公分母是 $x(x-3)$, 方程两边乘最简公分母, 可以把分式方程转化为整式方程求解.

【解答过程】解: 方程的两边同乘 $x(x-3)$, 得

$$3x-9=2x,$$

解得 $x=9$.

检验: 把 $x=9$ 代入 $x(x-3) = 54 \neq 0$.

∴原方程的解为: $x=9$.

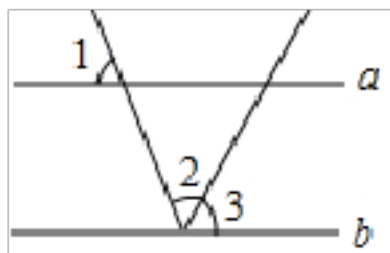
故答案为: $x=9$.

【总结归纳】本题考查了解分式方程, 注:

(1) 解分式方程的基本思想是“转化思想”, 把分式方程转化为整式方程求解.

(2) 解分式方程一定要注意要验根.

11. 如图, $a \parallel b$, $\angle 1 = 70^\circ$, $\angle 2 = 50^\circ$, $\angle 3 =$ _____°.



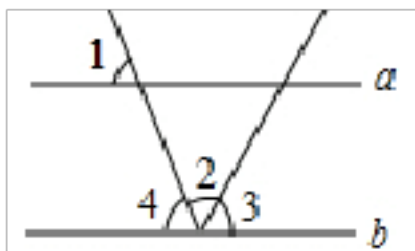
【知识考点】平行线的性质.

【思路分析】先根据平行线的性质求出 $\angle 4$ 的度数, 再由平角的性质求出 $\angle 3$ 的度数即可.

【解答过程】解: $\because a \parallel b$, $\angle 1 = 70^\circ$,

$$\therefore \angle 4 = \angle 1 = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle 3 = 180^\circ - \angle 4 - \angle 2 = 180^\circ - 70^\circ - 50^\circ = 60^\circ.$$



故答案为：60.

【总结归纳】 本题考查的是平行线的性质，用到的知识点为：两直线平行，同位角相等.

12. 五名同学星期天干家务活的时间分别是 2, 2, 3, 4, 5 小时，它们的众数是_____，中位数是_____.

【知识考点】 中位数；众数.

【思路分析】 根据中位数和众数的定义求解即可.

【解答过程】 解：这组数据 2 出现了 2 次，出现的次数最多，
则众数是 2 小时；

把这组数据从小到大排列为：2, 2, 3, 4, 5 小时，

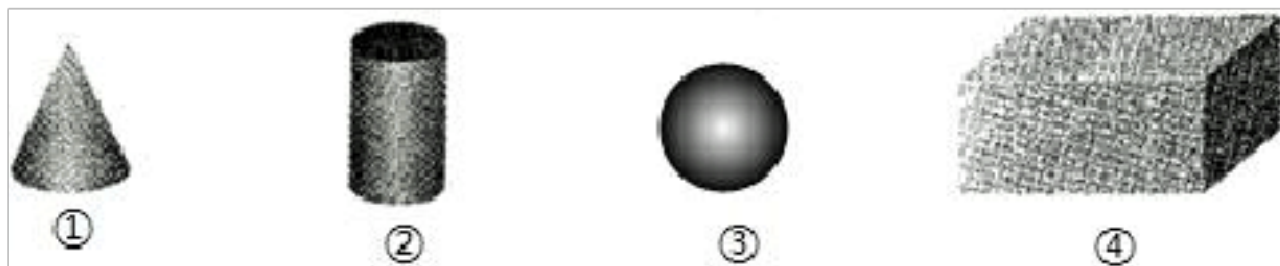
最中间的数是 3 小时，

则中位数是 3 小时；

故答案为：2 小时，3 小时.

【总结归纳】 此题考查众数与中位数的意义，中位数是将一组数据从小到大（或从大到小）重新排列后，最中间的那个数（最中间两个数的平均数），叫做这组数据的中位数，众数是这组数据中出现次数最多的数.

13. 如图，在常见的几何体圆锥、圆柱、球、长方体中，主视图与它的左视图一定完全相同的几何体有_____（填编号）.



【知识考点】 简单几何体的三视图.

【思路分析】 主视图、左视图、俯视图是分别从物体正面、左面和上面看，所得到的图形.

【解答过程】 解：①圆锥主视图是三角形，左视图也是三角形，

②圆柱的主视图和左视图都是矩形；

③球的主视图和左视图都是圆形；

④长方体的主视图是矩形，左视图也是矩形，但是长和宽不一定相同，

故选：①②③.

【总结归纳】 本题考查了几何体的三种视图，掌握定义是关键. 注意所有的看到的棱都应表现在三视图中.

14. 在下边的展开图中，分别填上数字 1, 2, 3, 4, 5, 6，使得折叠成正方体后，相对面上的数字之和相等，则 $a=_____$ ， $b=_____$ ， $c=_____$.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/565321341040011042>