2015年贵州省黔南州中考真题数学

一、单项选择题(共13小题，每小题4分，满分52分)

1.下列说法错误的是(　　)

A.-2的相反数是2

B.3的倒数是$\frac{1}{3}$

C.(-3)-(-5)=2

D.-11，0，4这三个数中最小的数是0

解析：根据相反数的概念、倒数的概念、有理数的减法法则和有理数的大小比较对各个选项进行分析判断：

A、-2的相反数是2，A正确；

B、3的倒数是$\frac{1}{3}$，B正确；

C、(-3)-(-5)=-3+5=2，C正确；

D、-11，0，4这三个数中最小的数是-11，D错误.

答案：D.

2. 在“青春脉动·唱响黔南校园青年歌手大赛”总决赛中，7位评委对某位选手评分为(单位：分)：9、8、9、7、8、9、7.这组数据的众数和平均数分别是(　　)

A.9、8

B.9、7

C.8、7

D.8、8

解析：考查众数和平均数.9出现了三次，出现次数最多，所以这组数据的众数是9，

这组数据的平均数是：$\frac{9+8+9+7+8+9+7}{7}\approx 8$.

答案：A.

3. 下列各数表示正确的是(　　)

A.$57000000=57\times 10^{6}$

B.0.0158(用四舍五入法精确到0.001)=0.015

C.1.804(用四舍五入法精确到十分位)=1.8

D.$0.0000257=2.57\times 10^{-4}$

解析：把各项中较大与较小的数字利用科学记数法表示，取其近似值得到结果，进而作出判断：

A、$57000000=5.7\times 10^{7}$，错误；

B、0.0158(用四舍五入法精确到0.001)≈0.016，错误；

C、1.804(用四舍五入法精确到十分位)≈1.8，正确；

D、$0.0000257=2.57\times 10^{-5}$，错误，

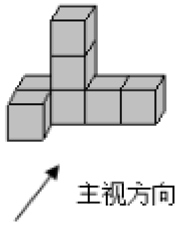
答案：C.

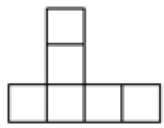
4. 下列运算正确(　　)

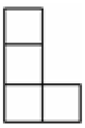
A.$a\cdot a^{5}=a^{5}$

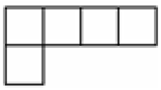
B. $a^7 \div a^5=a^3$
C. $(2a)^3=6a^3$
D. $10ab^3 \div (-5ab)=-2b^2$
解析：对各个选项进行分析判断：
A、根据同底数幂的乘法法则，∵$a \cdot a^5=a^6$，∴选项 A 不正确；
B、根据同底数幂的除法法则，∵$a^7 \div a^5=a^2$，∴选项 B 不正确；
C、根据积的乘方的运算方法，∵$(2a)^3=8a^3$，∴选项 C 不正确；
D、根据整式的除法的运算方法，∵$10ab^3 \div (-5ab)=-2b^2$，∴选项 D 正确.
答案：D.

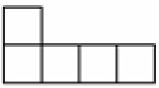
5. 如图所示，该几何体的左视图是(　　)

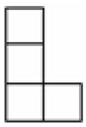


A. 

B. 

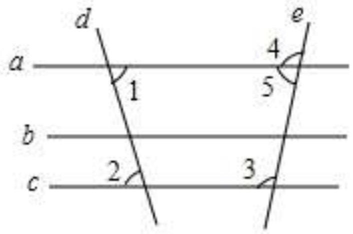
C. 

D. 

解析：考查简单组合体的三视图，左视图即从左边看所得到的图形.从左边看分成两列，左边一列有 3 个小正方形，右边有 1 个小正方形即  .

答案：B.

6. 如图，下列说法错误的是(　　)



A.若 a∥b，b∥c，则 a∥c
B.若∠1=∠2，则 a∥c
C.若∠3=∠2，则 b∥c
D.若∠3+∠5=180°，则 a∥c
解析：考查平行线的判定，对下列各项进行分析判断：
A、若 a∥b，b∥c，则 a∥c，利用了平行公理，正确；
B、若∠1=∠2，则 a∥c，利用了内错角相等，两直线平行，正确；
C、∠3=∠2，不能判断 b∥c，错误；
D、若∠3+∠5=180°，则 a∥c，利用同旁内角互补，两直线平行，正确；
答案：C.

7. 下列说法正确的是(　　)
A.为了检测一批电池使用时间的长短，应该采用全面调查的方法.
B.方差反映了一组数据的波动大小，方差越大，波动越大.
C.打开电视正在播放新闻节目是必然事件.
D.为了了解某县初中学生的身体情况，从八年级学生中随机抽取 50 名学生作为总体的一个样本.
解析：考查全面调查与抽样调查，总体、个体、样本、样本容量，方差，随机事件.对各个选项进行分析判断：
A、考查调查方式，为了检测一批电池使用时间的长短，应该采用抽样调查的方法，故 A 错误；
B、考查方差的性质，方差反映了一组数据的波动大小，方差越大，波动越大，故 B 正确；
C、考查随机事件，打开电视正在播放新闻节目是随机事件，故 C 错误；
D、考查样本的定义，为了了解某县初中学生的身体情况，从七年级随机抽取 100 名学生，八年级学生中随机抽取 100 名学生九年级随机抽取 100 名学生作为总体的一个样本，故 D 错误.
答案：B.

8. 函数 $y=\sqrt{3-x}+\dfrac{1}{x-4}$ 的自变量 x 的取值范围是(　　)
A.x≤3
B.x≠4
C.x≥3 且 x≠4
D.x≤3 或 x≠4
解析：考查首先根据当函数的表达式是偶次根式时，自变量的取值范围必须使被开方数不小于零，可得 3-x≥0；然后根据自变量取值要使分母不为零，可得 x-4≠0，据此求出函数 $y=\sqrt{3-x}+\dfrac{1}{x-4}$ 的自变量 x 的取值范围即可.

要使函数 $y=\sqrt{3-x}+\dfrac{1}{x-4}$ 有意义，

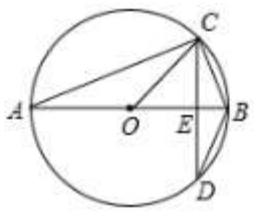
则 $\begin{cases}3-x\geq 0\\ x-4\neq 0\end{cases}$，

所以 x≤3，

即函数 $y=\sqrt{3-x}+\dfrac{1}{x-4}$ 的自变量 x 的取值范围是：x≤3.

答案：A.

9.如图，AB 是⊙O 的直径，CD 为弦，CD⊥AB 且相交于点 E，则下列结论中不成立的是(　　)



A.∠A=∠D

B.CB= BD

C.∠ACB=90°

D.∠COB=3∠D

解析：考查圆周角定理，垂径定理，同弧所对的圆周角相等.对各个选项进行分析判断：

A、根据同弧所对的圆周角相等可知，∠A=∠D，正确；

B、根据垂径定理可知，CB= BD，正确；

C、根据圆周角定理可知，∠ACB=90°，正确；

D、根据圆周角定理可知，∠COB=2∠CDB，故错误.

答案：D.

10. 同时抛掷两枚质地均匀的硬币，则下列事件发生的概率最大的是(　　)

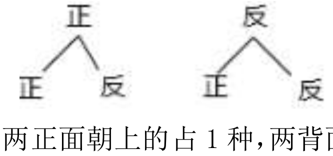
A.两正面都朝上

B.两背面都朝上

C.一个正面朝上，另一个背面朝上

D.三种情况发生的概率一样大

解析：画树状图为：



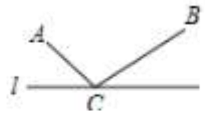
共有 4 种等可能的结果数，其中两正面朝上的占 1 种，两背面朝上的占 1 种，一个正面朝上，另一个背面朝上的占 2 种，

所以两正面朝上的概率= $\dfrac{1}{4}$；两反面朝上的概率= $\dfrac{1}{4}$；一个正面朝上，另一个背面朝上的

概率=$\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$.

答案：C.

11. 如图，直线 l 外不重合的两点 A、B，在直线 l 上求作一点 C，使得 AC+BC 的长度最短，作法为：①作点 B 关于直线 l 的对称点 B′；②连接 AB′ 与直线 l 相交于点 C，则点 C 为所求作的点.在解决这个问题时没有运用到的知识或方法是(　　)



A.转化思想

B.三角形的两边之和大于第三边

C.两点之间，线段最短

D.三角形的一个外角大于与它不相邻的任意一个内角

解析：∵点 B 和点 B′ 关于直线 l 对称，且点 C 在 l 上，∴CB=CB′，

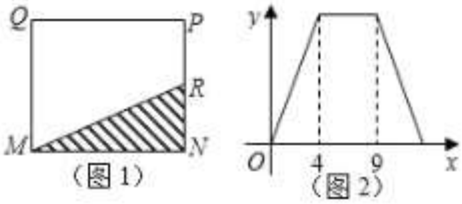
又∵AB′ 交 l 与 C，且两条直线相交只有一个交点，∴CB′ +CA 最短，

即 CA+CB 的值最小，

将轴对称最短路径问题利用线段的性质定理两点之间，线段最短，体现了转化思想，验证时利用三角形的两边之和大于第三边.

答案：D.

12. 如图 1，在矩形 MNPQ 中，动点 R 从点 N 出发，沿 N→P→Q→M 方向运动至点 M 处停止.设点 R 运动的路程为 x，△MNR 的面积为 y，如果 y 关于 x 的函数图象如图 2 所示，则当 x=9 时，点 R 应运动到(　　)



A.M 处

B.N 处

C.P 处

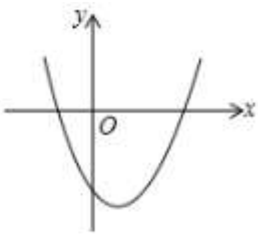
D.Q 处

解析：考查动点问题的函数图象.

点 R 在 NP 上时，三角形面积增加，点 R 在 PQ 上时，三角形的面积不变，点 R 在 QN 上时，三角形面积变小，点 R 在 Q 处，三角形面积开始变小.

答案：D.

13. 二次函数 $y=x^2-2x-3$ 的图象如图所示，下列说法中错误的是(　　)



A.函数图象与 y 轴的交点坐标是(0，-3)

B.顶点坐标是(1，-3)

C.函数图象与 x 轴的交点坐标是(3，0)、(-1，0)

D.当 x＜0 时，y 随 x 的增大而减小

解析：考查二次函数的图象和性质，对各个选项分析判断：

A、∵$y=x^2-2x-3$，∴x=0 时，y=-3，∴函数图象与 y 轴的交点坐标是(0，-3)，故本选项说法正确；

B、∵$y=x^2-2x-3=(x-1)^2-4$，∴顶点坐标是(1，-4)，故本选项说法错误；

C、∵$y=x^2-2x-3$，∴y=0 时，$x^2-2x-3=0$，解得 x=3 或-1，∴函数图象与 x 轴的交点坐标是(3，0)、(-1，0)，故本选项说法正确；

D、∵$y=x^2-2x-3=(x-1)^2-4$，∴对称轴为直线 x=1，又∵a=1＞0，开口向上，∴x＜1 时，y 随 x 的增大而减小，∴x＜0 时，y 随 x 的增大而减小，故本选项说法正确.

答案：B.

二、填空题(共 6 小题，每小题 4 分，满分 24 分)

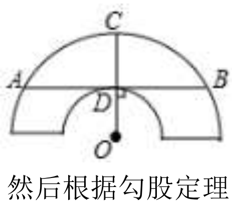
14. 计算：$2\sqrt{\frac{1}{3}}\times\sqrt{9}-\sqrt{12}+\sqrt[3]{\frac{7}{8}-1}=$______.

解析：原式利用二次根式的乘法法则，以及立方根定义计算即可得到结果.

原式$=2\times\frac{\sqrt{3}}{3}\times3-2\sqrt{3}-\frac{1}{2}=-\frac{1}{2}$.

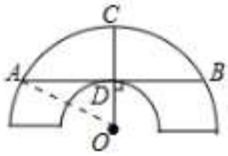
答案：$-\frac{1}{2}$.

15. 如图是一个古代车轮的碎片，小明为求其外圆半径，连接外圆上的两点 A、B，并使 AB 与车轮内圆相切于点 D，半径为 OC⊥AB 交外圆于点 C.测得 CD=10cm，AB=60cm，则这个车轮的外圆半径是_____.



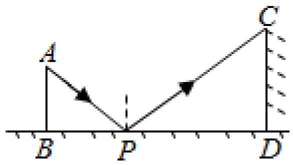
解析：根据垂径定理求得 AD=30cm，然后根据勾股定理即可求得半径.

如图，连接 OA，



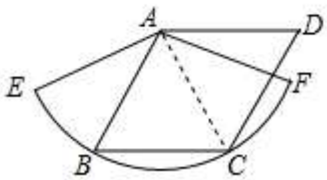
∵CD=10cm，AB=60cm，
∵CD⊥AB，
∴OC⊥AB，
∴AD=$\frac{1}{2}$AB=30cm，
∴设半径为 r，则 OD=r-10，
根据题意得：$r^2=(r-10)^2+30^2$，
解得：r=50.
∴这个车轮的外圆半径长为 50cm.
答案：50cm.

16. 如图是小明设计用手电来测量都匀南沙州古城墙高度的示意图，点 P 处放一水平的平面镜，光线从点 A 出发经过平面镜反射后刚好射到古城墙 CD 的顶端 C 处，已知 AB⊥BD，CD⊥BD，且测得 AB=1.2 米，BP=1.8 米，PD=12 米，那么该古城墙的高度是____米(平面镜的厚度忽略不计).



解析：考查相似三角形的应用.由已知得△ABP∽△CDP，根据相似三角形的性质可得$\frac{AB}{BP}=\frac{CD}{PD}$，解答即可.
由题意知：光线 AP 与光线 PC，∠APB=∠CPD，
∴Rt△ABP∽Rt△CDP，
∴$\frac{AB}{BP}=\frac{CD}{PD}$，
∴CD=$\frac{1.2\times 12}{1.8}$=8(米).
答案：8.

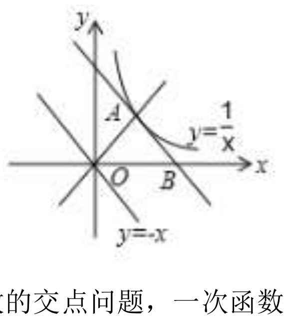
17. 如图，边长为 1 的菱形 ABCD 的两个顶点 B、C 恰好落在扇形 AEF 的弧 EF 上.若∠BAD=120°，则弧 BC 的长度等于___(结果保留π).



解析：考查弧长的计算，等边三角形的判定与性质，菱形的性质.B，C 两点恰好落在扇形 AEF 的 EF 上，即 B、C 在同一个圆上，连接 AC，易证△ABC 是等边三角形，即可求得 BC 的圆心角的度数，然后利用弧长公式即可求解.
∵菱形 ABCD 中，AB=BC，
又∵AC=AB，
∴AB=BC=AC，即△ABC 是等边三角形.
∴∠BAC=60°，
∴弧 BC 的长是：$\dfrac{60\pi\times1}{180}=\dfrac{\pi}{3}$，
答案：$\dfrac{\pi}{3}$.

18. 甲、乙、丙、丁四位同学围成一圈依次循环报数，规定：①甲、乙、丙、丁首次报出的数依次为 1、2、3、4，接着甲报 5，乙报 6…，后一位同学报出的数比前一位同学报出的数大 1，按此规律，当报到的数是 50 时，报数结束；②若报出的数为 3 的倍数，则该报数的同学需拍手一次，在此过程中，甲同学需要拍手的次数为___.
解析：∵甲、乙、丙、丁首次报出的数依次为 1、2、3、4，接着甲报 5，乙报 6…按此规律，后一位同学报出的数比前一位同学报出的数大 1.当报到的数是 50 时，报数结束；
∴50÷4=12……2，
∴甲共报数 13 次，分别为 1，5，9，13，17，21，25，29，33，37，41，45，49，
∴报出的数为 3 的倍数，则报该数的同学需拍手一次.在此过程中，
甲同学需报到：9，21，33，45 这 4 个数时，应拍手 4 次.
答案：4.

19. 如图，函数 y=-x 的图象是二、四象限的角平分线，将 y=-x 的图象以点 O 为中心旋转 90°与函数 y=$\dfrac{1}{x}$的图象交于点 A，再将 y=-x 的图象向右平移至点 A，与 x 轴交于点 B，则点 B 的坐标为___.



解析：考查反比例函数与一次函数的交点问题，一次函数图象与几何变换.根据旋转，可得 AO 的解析式，根据解方程组，可得 A 点坐标，根据平移，可得 AB 的解析式，根据自变量与函数值得对应关系，可得答案.
AO 的解析式为 y=x，
联立 AO 与 y=$\dfrac{1}{x}$，得

$\begin{cases} y=x \\ y=\dfrac{1}{x} \end{cases}$，

解得$\begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$.

A 点坐标为(1，1)
AB 的解析式为 y=-x+2，
当 y=0 时，-x+2=0.
解得 x=2，
B(2，0).
答案：(2，0).

三、解答题(共 7 小题，满分 74 分)

20. 计算.

(1)已知：x=2sin60°，先化简$\dfrac{x^2-2x+1}{x^2-1}+\dfrac{1}{x+1}$，再求它的值.

解析：原式第一项约分后利用同分母分式的加法法则计算得到最简结果，利用特殊角的三角函数值求出 x 的值，代入计算即可求出值.

答案：x=2sin60°=$\sqrt{3}$，

原式=$\dfrac{(x-1)^2}{(x+1)(x-1)}+\dfrac{1}{x+1}=\dfrac{x-1}{x+1}+\dfrac{1}{x+1}=\dfrac{x}{x+1}$.

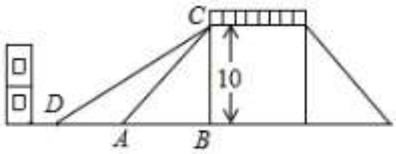
把 x=$\sqrt{3}$代入原式得：

原式=$\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}=\dfrac{3-\sqrt{3}}{2}$.

(2)已知 m 和 n 是方程 $3x^2-8x+4=0$ 的两根，求$\dfrac{1}{m}+\dfrac{1}{n}$.
解析：利用韦达定理求出 m+n，mn 的值，原式通分并利用同分母分式的加法法则计算，将各自的值代入计算即可求出值.
答案：∵m 和 n 是方程 $3x^2-8x+4=0$ 的两根，
∴m+n=$\dfrac{8}{3}$，mn=$\dfrac{4}{3}$，

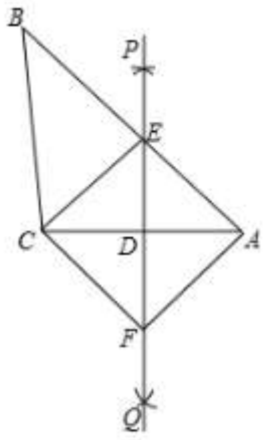
则原式= $\frac{m+n}{mn}=\frac{\frac{8}{3}}{\frac{4}{3}}=2$..

21. 如图是一座人行天桥的示意图,天桥的高度是10米,CB⊥DB,坡面AC的倾斜角为45°.为了方便行人推车过天桥，市政部门决定降低坡度，使新坡面DC的坡度为i=$\sqrt{3}$：3.若新坡角下需留3米宽的人行道,问离原坡角(A点处)10米的建筑物是否需要拆除?(参考数据:$\sqrt{2}$≈1.414，$\sqrt{3}$≈1.732)



解析：考查解直角三角形的应用-坡度坡角问题.
需要拆除，理由为：根据题意得到三角形ABC为等腰直角三角形，求出AB的长，在直角三角形BCD中，根据新坡面的坡度求出∠BDC的度数为30，利用30度所对的直角边等于斜边的一半求出DC的长，再利用勾股定理求出DB的长，由DB-AB求出AD的长，由AD+3与10比较即可得到结果.
答案：需要拆除，理由为：
∵CB⊥AB，∠CAB=45°，
∴△ABC为等腰直角三角形，
∴AB=BC=10米，
在Rt△BCD中，新坡面DC的坡度为i= $\sqrt{3}$：3，即∠CDB=30°，
∴DC=2BC=20米，$BD=\sqrt{CD^2-BC^2}=10\sqrt{3}$米，
∴AD=BD-AB=(10$\sqrt{3}$-10)米≈7.32米，
∵3+7.32=10.32＞10，
∴需要拆除.

22. 如图，已知△ABC，直线PQ垂直平分AC，与边AB交于E，连接CE，过点C作CF平行于BA交PQ于点F，连接AF.



(1)求证：$\triangle AED \cong \triangle CFD$.
解析：考查线段垂直平分线的性质和全等三角形的判定.由作图知：PQ 为线段 AC 的垂直平分线，从而得到 AE=CE，AD=CD，然后根据 CF∥AB 得到∠EAC=∠FCA，∠CFD=∠AED，利用 ASA 证得两三角形全等即可.
答案：由作图知：PQ 为线段 AC 的垂直平分线，
∴AE=CE，AD=CD，
∵CF∥AB，
∴∠EAC=∠FCA，∠CFD=∠AED，
在△AED 与△CFD 中，

$$\begin{cases} \angle EAC = \angle FCA \\ AD = CD \\ \angle CFD = \angle AED \end{cases},$$

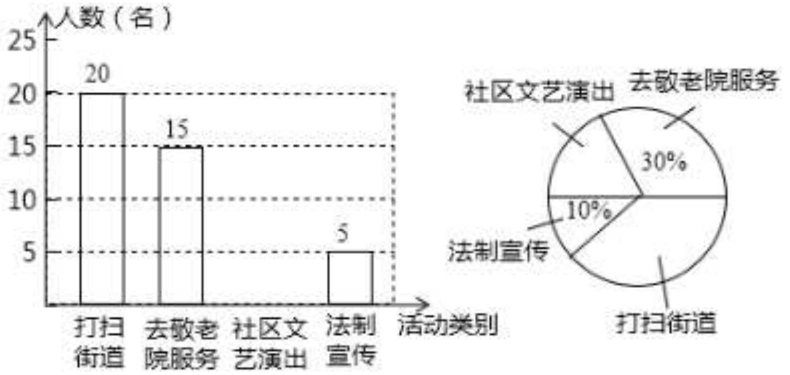
∴△AED≌△CFD.

(2)求证：四边形 AECF 是菱形.
解析：考查全等三角形的性质和菱形的判定.根据全等得到 AE=CF，然后根据 EF 为线段 AC 的垂直平分线，得到 EC=EA，FC=FA，从而得到 EC=EA=FC=FA，利用四边相等的四边形是菱形判定四边形 AECF 为菱形.
答案：∵△AED≌△CFD，
∴AE=CF，
∵EF 为线段 AC 的垂直平分线，
∴EC=EA，FC=FA，
∴EC=EA=FC=FA，
∴四边形 AECF 为菱形.

(3)若 AD=3，AE=5，则菱形 AECF 的面积是多少？
解析：考查菱形的面积和勾股定理.已知 AD 的 长度，根据菱形的性质可求得菱形 AECF 的对角线 AC 的长度；又知道 AE 的长度，根据勾股定理可求得 ED 的长度，进而求得另一条对角线 EF 的长度，进而求得菱形 AECF 的面积.
答案：∵AD=3，AE=5，
∴根据勾股定理得：ED=4，

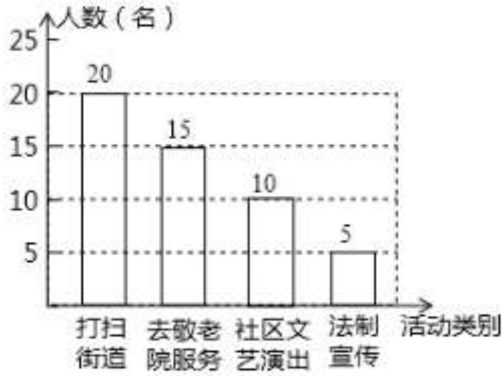
∴EF=8，AC=6，
∴S 菱形 AECF=8×6÷2=24，
∴菱形 AECF 的面积是 24.

23. 今年 3 月 5 日，黔南州某中学组织全体学生参加了“青年志愿者”活动，活动分为“打扫街道”、“去敬老院服务”、“到社区文艺演出”和“法制宣传”四项，从九年级同学中抽取了部分同学对“打扫街道”、“去敬老院服务”、“到社区文艺演出”和“法制宣传”的人数进行了统计，并绘制成如图所示的直方图和扇形统计图.请根据统计图提供的信息，回答以下问题：



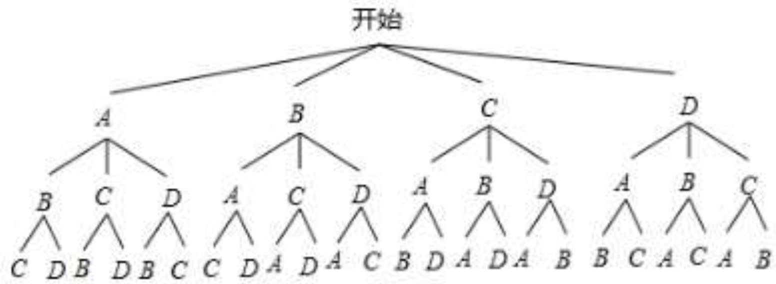
(1)抽取的部分同学的人数是多少？
解析：考查扇形统计图，条形统计图.由“去敬老院服务的人数”除以占的百分比求出九年级的学生数.
答案：根据题意得：15÷30%=50(人)；答：八年级一共有 50 名学生.

(2)补全直方图的空缺部分.
解析：考查条形统计图.根据学生总数求“到社区文艺演出”的人数，补全条形统计图即可.
答案：“到社区文艺演出”人数为：50-(20+15+5)=10(人)，
补全条形统计图，如图所示：



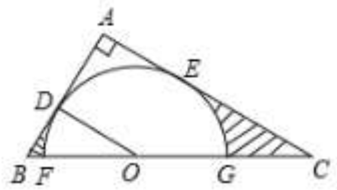
(3)若九年级有 400 名学生，估计该年级去打扫街道的人数.
解析：考查条形统计图，扇形统计图.根据条形统计图、扇形统计图中的数据进行计算.
答案：根据题意得：400×$\frac{20}{5}$×10%=160(人).
答：九年级有 400 名学生，估计该年级去打扫街道的人数为 160 人.

(4)九(1)班计划在3月5日这天完成“青年志愿者”活动中的三项，请用列表或画树状图求恰好是“打扫街道”、“去敬老院服务”和“法制宣传”的概率.(用A表示“打扫街道”；用B表示“去敬老院服务”；用C表示“法制宣传”)
解析：考查列表法与树状图法，首先根据题意画出树状图，然后由树状图求得所有等可能的结果与恰好是“打扫街道”、“去敬老院服务”和“法制宣传”的情况，再利用概率公式即可求得答案.
答案：用D表示“到社区文艺演出”，
画树状图得：



∵共有24种等可能的结果，恰好是“打扫街道”、“去敬老院服务”和“法制宣传”的有6种情况，
∴恰好是“打扫街道”、“去敬老院服务”和“法制宣传”的概率为：$\frac{6}{24}=\frac{1}{4}$.

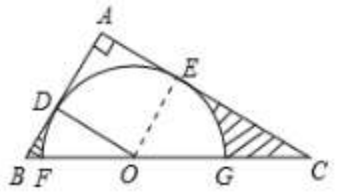
24. 如图，在Rt△ABC中，∠A=90°，O是BC边上一点，以O为圆心的半圆与AB边相切于点D，与AC、BC边分别交于点E、F、G，连接OD，已知BD=2，AE=3，tan∠BOD=$\frac{2}{3}$.



(1)求⊙O的半径OD.
解析：由AB为圆O的切线，利用切线的性质得到OD垂直于AB，在直角三角形BDO中，利用锐角三角函数定义，根据tan∠BOD及BD的值，求出OD的值即可.
答案：∵AB与圆O相切，
∴OD⊥AB，
在Rt△BDO中，BD=2，$tan\angle BOD=\frac{BD}{OD}=\frac{2}{3}$，
∴OD=3.

(2)求证：AE是⊙O的切线.
解析：连接OE，由AE=OD=3，且OD与AE平行，利用一组对边平行且相等的四边形为平行四边形,根据平行四边形的对边平行得到OE与AD平行，再由DA与AE垂直得到OE与AC垂直，即可得证.

答案：连接 OE，



∵AE=OD=3，AE∥OD，

∴四边形 AEOD 为平行四边形，

∴AD∥EO，

∵DA⊥AE，

∴OE⊥AC，

又∵OE 为圆的半径，

∴AE 为圆 O 的切线.

(3)求图中两部分阴影面积的和.

解析：阴影部分的面积由三角形 BOD 的面积+三角形 ECO 的面积-扇形 DOF 的面积-扇形 EOG 的面积，求出即可.

答案：∵OD∥AC，

∴$\frac{BD}{AB}=\frac{OD}{AC}$，即$\frac{2}{2+3}=\frac{3}{AC}$，

∴AC=7.5，

∴EC=AC-AE=7.5-3=4.5，

∴$S_{阴影}=S_{\triangle BDO}+S_{\triangle OEC}-S_{扇形FOD}-S_{扇形EOG}$

$$=\frac{1}{2}\times2\times3+\frac{1}{2}\times3\times4.5-\frac{90°\pi\times3^2}{360°}$$

$$=3+\frac{27}{4}-\frac{9\pi}{4}$$

$$=\frac{39-9\pi}{4}.$$

25. 为了解都匀市交通拥堵情况，经统计分析，都匀彩虹桥上的车流速度 v(千米/小时)是车流密度 x(辆/千米)的函数，当桥上的车流密度达到 220 辆/千米时，造成堵塞，此时车流速度为 0 千米/小时；当车流密度为 20 辆/千米时，车流速度为 80 千米/小时.研究表明：当 20≤x≤220 时，车流速度 v 是车流密度 x 的一次函数.

(1)求彩虹桥上车流密度为 100 辆/千米时的车流速度.

解析：当 20≤x≤220 时，设车流速度 v 与车流密度 x 的函数关系式为 v=kx+b，根据题意的数量关系建立方程组求出其解即可.

答案：设车流速度 v 与车流密度 x 的函数关系式为 v=kx+b，由题意，得

$$\begin{cases}80=20k+b\\0=220k+b\end{cases},$$

解得：$\begin{cases} k=-\dfrac{2}{5} \\ b=88 \end{cases}$，

∴当 20≤x≤220 时，$v=-\dfrac{2}{5}x+88$，

当 x=100 时，$v=-\dfrac{2}{5}\times100+88=48$(千米/小时).

(2)在交通高峰时段，为使彩虹桥上车流速度大于 40 千米/小时且小于 60 千米/小时，应控制彩虹桥上的车流密度在什么范围内？

解析：由(1)的解析式建立不等式组求出其解即可.

答案：由题意，得

$\begin{cases} -\dfrac{2}{5}x+88>40 \\ -\dfrac{2}{5}x+88<60 \end{cases}$，

解得：70＜x＜120，

∴应控制大桥上的车流密度在 70＜x＜120 范围内.

(3)当车流量(辆/小时)是单位时间内通过桥上某观测点的车辆数，即：车流量=车流速度×车流密度.当 20≤x≤220 时，求彩虹桥上车流量 y 的最大值.

解析：设车流量 y 与 x 之间的关系式为 y=vx，当 20≤x≤220 时表示出函数关系，由函数的性质就可以求出结论.

答案：设车流量 y 与 x 之间的关系式为 y=vx，

当 20≤x≤220 时，

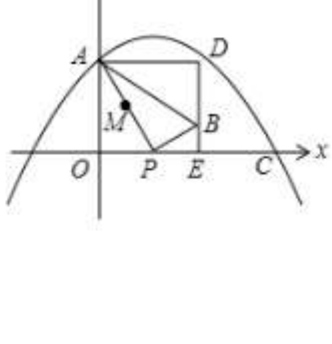
$y=(-\dfrac{2}{5}x+88)x=-\dfrac{2}{5}(x-110)^2+4840$，

∴当 x=110 时，y 最大=4840，

∵4840＞1600，

∴当车流密度是 110 辆/千米，车流量 y 取得最大值是每小时 4840 辆.

26. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=-\dfrac{1}{6}x^2+bx+c$ 过点 A(0，4)和 C(8，0)，P(t，0)是 x 轴正半轴上的一个动点，M 是线段 AP 的中点，将线段 MP 绕点 P 顺时针旋转 90° 得线段 PB，过点 B 作 x 轴的垂线，过点 A 作 y 轴的垂线，两直线交于点 D.



(1)求 b、c 的值.

解析：将 A、C 两点坐标代入抛物线 $y=-\frac{1}{6}x^2+bx+c$，运用待定系数法即可求出 b，c 的值.

答案：∵抛物线 $y=-\frac{1}{6}x^2+bx+c$ 过点 A(0，4)和 C(8，0)，

$$\therefore \begin{cases} c=4 \\ -\frac{1}{6}\times 64+8b+c=0 \end{cases},$$

解得 $\begin{cases} b=\frac{5}{6} \\ c=4 \end{cases}$.

故所求 b 的值为 $\frac{5}{6}$，c 的值为 4.

(2)当 t 为何值时，点 D 落在抛物线上.

解析：先求得 M 的坐标，进而求出点 D 的坐标，然后将 D(t+2，4)代入(1)中求出的抛物线的解析式，即可求出 t 的值.

答案：∵∠AOP=∠PEB=90°，∠OAP=∠EPB=90°-∠APO，

∴△AOP∽△PEB 且相似比为 $\frac{AO}{PE}=\frac{AP}{PB}=2$，

∵AO=4，

∴PE=2，OE=OP+PE=t+2，

又∵DE=OA=4，

∴点 D 的坐标为(t+2，4)，

∴点 D 落在抛物线上时，有 $-\frac{1}{6}(t+2)^2+\frac{5}{6}(t+2)+4=4$，

解得 t=3 或 t=-2，

∵t＞0，

∴t=3.

故当 t 为 3 时，点 D 落在抛物线上.

(3)是否存在 t，使得以 A，B，D 为顶点的三角形与△AOP 相似？若存在，求此时 t 的值；若不存在，请说明理由.

解析：由于 t=8 时，点 B 与点 D 重合，△ABD 不存在，所以分 0＜t＜8 和 t＞8 两种情况进行讨论，在每一种情况下，当以 A、B、D 为顶点的三角形与△PEB 相似时，又分两种情况：△BEP∽△ADB 与△PEB∽△ADB，根据相似三角形对应边的比相等列出比例式，求解即可.

答案：存在 t，能够使得以 A、B、D 为顶点的三角形与△AOP 相似，理由如下：

① 0＜t＜8 时，如图 1.

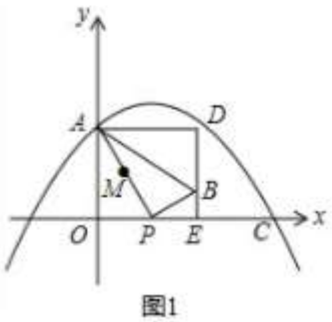


图1

若△POA∽△ADB，则 PO：AD=AO：BD，

即 t：(t+2)=4：(4-$\frac{1}{2}$t)，

整理，得 t^2+16=0，

∴t 无解；

若△POA∽△BDA，同理，解得 t=-2±25(负值舍去)；

②当 t＞8 时，如图 2.

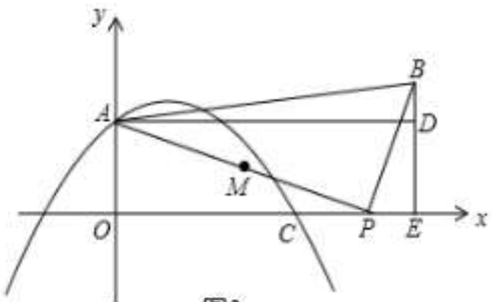


图2

若△POA∽△ADB，则 PO：AD=AO：BD，

即 t：(t+2)=4：($\frac{1}{2}$t-4)，

解得 t=8+4$\sqrt{5}$或 t=8-4$\sqrt{5}$(舍去)；

若△POA∽△BDA，同理，解得 t 无解.

综上可知，当 t=-2+2$\sqrt{5}$或 8+4$\sqrt{5}$时，以 A、B、D 为顶点的三角形与△AOP 相似.