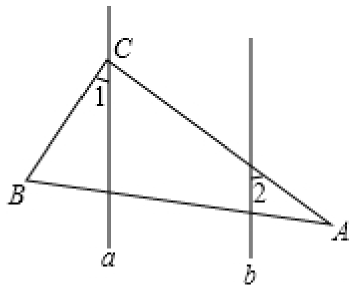
2018年内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗中考一模数学

一、单项选择题(本大题共10个小题，每小题4分，共40分)

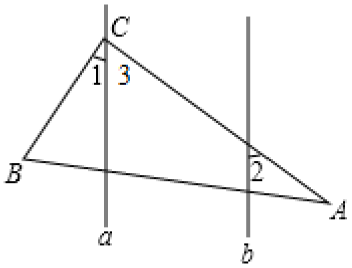
1.-3^2的相反数是(   )
A.6
B.-6
C.9
D.-9
解析：$-3^2=-9$，
-9的相反数为：9，
即-3^2的相反数为9.
答案：C

2.下列各式中，运算正确的是(   )
A.$a^6÷a^3=a^2$
B.$(-a^3)^2=-a^5$
C.$2a^3·3a^2=6a^6$
D.$3ax^2-4ax^2=-ax^2$
解析：先求每个式子的值，再进行判断即可.
A、$a^6÷a^3=a^3$，错误；
B、$(-a^3)^2=a^6$，错误；
C、$2a^3·3a^2=6a^5$，错误；
D、$3ax^2-4ax^2=-ax^2$，正确.
答案：D

3.直线a∥b，Rt△ABC的直角顶点C在直线a上，若∠1=35°，则∠2=(   )

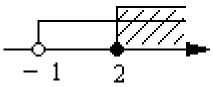


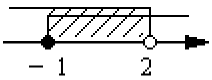
A.50°
B.55°
C.60°
D.65°
解析：先根据直角为90°，即可得到∠3的度数，再根据平行线的性质，即可得出∠2的度数.

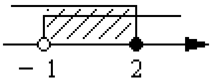


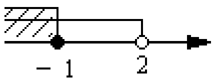
∵Rt△ABC 的直角顶点 C 在直线 a 上，∠1=35°，
∴∠3=90°-35°=55°，
又∵a∥b，
∴∠2=∠3=55°.
答案：B

4. 把不等式组$\begin{cases}3x+3>0\\x-5\leq 1-2x\end{cases}$的解集表示在数轴上正确的是(　)

A. 

B. 

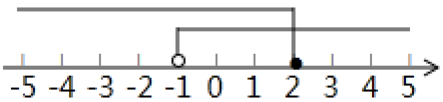
C. 

D. 

解析：先求出不等式组中每一个不等式的解集，再求出它们的公共部分，然后把不等式的解集表示在数轴上即可.

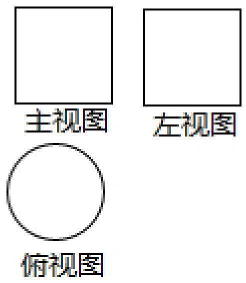
$\begin{cases}3x+3>0①\\x-5\leq 1-2x②\end{cases}$，

由①得：x>-1，
由②得：x≤2，
不等式组的解集为：-1<x≤2.
在数轴上表示为：



答案：C

5. 某几何体的三视图如图所示，因此几何体是(　)



A.长方形

B.圆柱

C.球

D.正三棱柱

解析：从正面看到的图叫做主视图，从左面看到的图叫做左视图，从上面看到的图叫做俯视图.

从正面看，是一个矩形；从左面看，是一个矩形；从上面看，是圆，这样的几何体是圆柱.

答案：B

6.从 2，3，4，5 中任意选两个数，记作 a 和 b，那么点(a，b)在函数 $y=\frac{12}{x}$ 图象上的概率是(　)

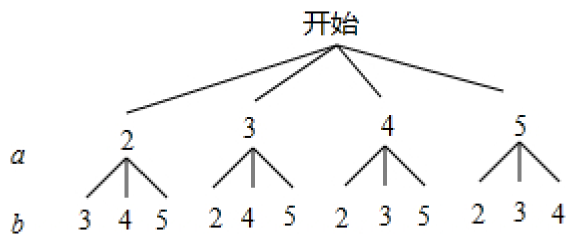
A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{6}$

解析：画树状图得：



∵共有 12 种等可能的结果，点(a，b)在函数 $y=\frac{12}{x}$ 图象上的有(3，4)，(4，3)，

∴点(a，b)在函数 $y=\frac{12}{x}$ 图象上的概率是：$\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$.

答案：D

7.　2016 年 5 月 15 日从呼市到鄂尔多斯市的 D6767 次动车首发成功，鄂尔多斯市自此迎来了动车时代，已知两地铁路长为 450 千米，动车比火车每小时多行驶 50 千米，从呼市到鄂尔多斯市乘动车比乘火车少用 40 分钟，设动车速度为每小时 x 千米，则可列方程为(　)

A. $\dfrac{450}{x-50}-\dfrac{450}{x}=40$

B. $\dfrac{450}{x}-\dfrac{450}{x+50}=4$

C. $\dfrac{450}{x}-\dfrac{450}{x+50}=\dfrac{2}{3}$

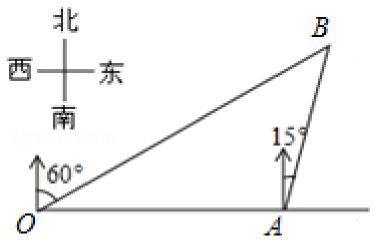
D. $\dfrac{450}{x-50}-\dfrac{450}{x}=\dfrac{2}{3}$

解析：动车速度为每小时 x 千米，直接利用从呼市到鄂尔多斯市乘动车比乘火车少用 40 分钟，得出等式求出答案.

设动车速度为每小时 x 千米，则可列方程为：$\dfrac{450}{x-50}-\dfrac{450}{x}=\dfrac{2}{3}$.

答案：D

8.如图，港口 A 在观测站 O 的正东方向，OA=6km，某船从港口 A 出发，沿北偏东 15° 方向航行一段距离后到达 B 处，此时从观测站 O 处测得该船位于北偏东 60° 的方向，则该船航行的距离(即 AB 的长)为( )



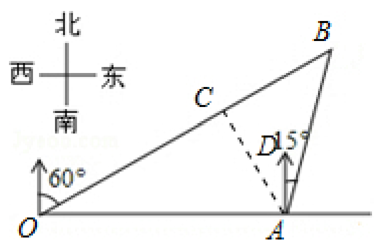
A. $3\sqrt{2}$ km

B. $3\sqrt{3}$ km

C. 4km

D. $(3\sqrt{3}-3)$km

解析：作 AC⊥OB 于点 C，如右所示：



由已知可得，∠COA=30°，OA=6km，

∵AC⊥OB，

∴∠OCA=∠BCA=90°，

∴OA=2AC，∠OAC=60°，

∴AC=3km，∠CAD=30°，

∵∠DAB=15°，

∴∠CAB=45°，

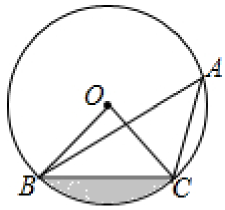
∴∠CAB=∠B=45°，

∴BC=AC，

∴ $AB=\sqrt{BC^2+AC^2}=\sqrt{3^2+3^2}=3\sqrt{2}$.

答案：A

9.如图，点A、B、C在⊙O上，若∠BAC=45°，OB=2，则图中阴影部分的面积为(　)



A.π-2

B.$\frac{2}{3}$π-1

C.π-4

D.$\frac{2}{3}$π-2

解析：∵∠BAC=45°，

∴∠BOC=90°，

∴△OBC是等腰直角三角形，

∵OB=2，

∴ $S_{阴影}=S_{扇形OBC}-S_{\triangle OBC}=\frac{1}{4}\pi\times2^2-\frac{1}{2}\times2\times2=\pi-2$.

答案：A

10.如图(1)所示，E为矩形ABCD的边AD上一点，动点P、Q同时从点B出发，点P以1cm/秒的速度沿折线BE-ED-DC运动到点C时停止，点Q以2cm/秒的速度沿BC运动到点C时停止.设P、Q同时出发t秒时，△BPQ的面积为ycm^2.已知y与t的函数关系图象如图(2)(其中曲线OG为抛物线的一部分，其余各部分均为线段)，则下列结论：

①当0<t≤5时，y=$\frac{4}{5}$t^2；

②当t=6秒时，△ABE≌△PQB；

③cos∠CBE=$\frac{1}{2}$；

④当t=$\frac{29}{2}$秒时，△ABE∽△QBP.

其中正确的是(　)

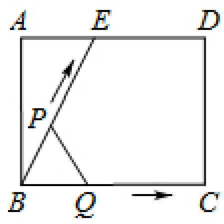


图1

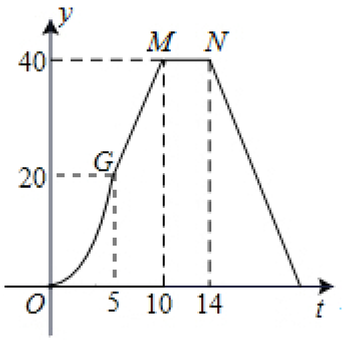


图2

A. ①②

B. ①③④

C. ③④

D. ①②④

解析：根据图(2)可得，点 Q 到达点 C 时时间为 5 秒，点 P 到达点 E 时间为 10 秒，

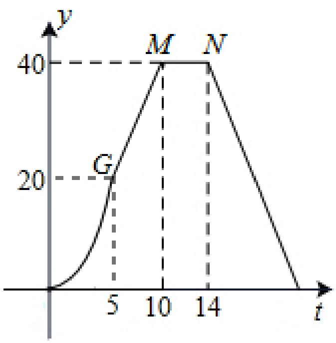


图2

∵点 P、Q 的运动的速度分别是 1cm/秒、2cm/秒

∴BC=BE=10，

∴AD=BC=10.

又∵从 M 到 N 的变化是 4，

∴ED=4，

∴AE=AD-ED=10-4=6.

∵AD∥BC，

∴∠1=∠2，

∴ $\cos\angle 1=\cos\angle 2=\dfrac{AE}{BE}=\dfrac{6}{10}=\dfrac{3}{5}$.

故③错误；

如图 1，过点 P 作 PF⊥BC 于点 F，

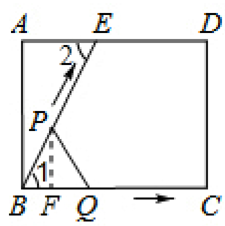


图1

∵AD∥BC，

∴∠1=∠2，

∴ $\sin\angle 1=\sin\angle 2=\frac{AB}{BE}=\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$，

∴PF=PB • sin∠1=$\frac{4}{5}$ t，

∴当 0＜t≤5 时，$y=\frac{1}{2}BQ\,\text{g}PF=\frac{1}{2}\times 2t\times 45t=\frac{4}{5}t^{2}$，故①正确；

如图 3，

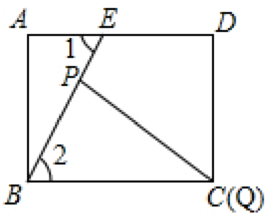


图3

当 t=6 秒时，点 P 在 BE 上，点 Q 静止于点 C 处.

在△ABE 与△PQB 中，

$$\begin{cases}AE=BP=6\\ \angle 1=\angle 2\\ BE=BC\end{cases}，$$

∴△ABE≌△PQB(SAS).

故②正确；

如图 4，

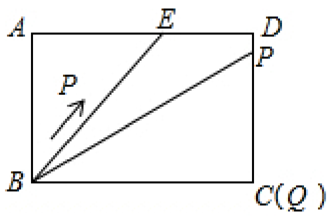


图4

当 t=$\frac{29}{2}$ 秒时，点 P 在 CD 上，此时，$PD=\frac{29}{2}-BE-ED=\frac{29}{2}-10-4=\frac{1}{2}$，

$PQ=CD-PD=8-\frac{1}{2}=\frac{15}{2}$，

∵ $\frac{AB}{AE}=\frac{8}{6}=\frac{4}{3}$，$\frac{BQ}{PQ}=\frac{10}{\frac{15}{2}}=\frac{4}{3}$，

∴ $\frac{AB}{AE}=\frac{BQ}{PQ}$，

又∵∠A=∠Q=90°，

∴△ABE∽△QBP，故④正确.

综上所述，正确的结论是①②④.
答案：D

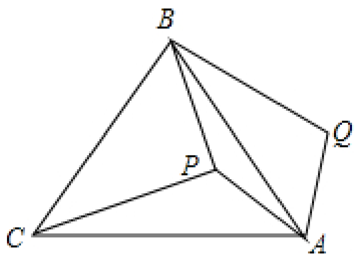
二、填空题：本大题共有 6 小题，每小题 4 分，共 24 分.请把答案填在答题卡上对应的横线上.

11.因式分解 $6xy^2-9x^2y-y^3=$_____.
解析：先提取公因式-y，再对余下的多项式利用完全平方公式继续分解.
$6xy^2-9x^2y-y^3=-y(9x^2-6xy+y^2)=-y(3x-y)^2$.
答案：$-y(3x-y)^2$

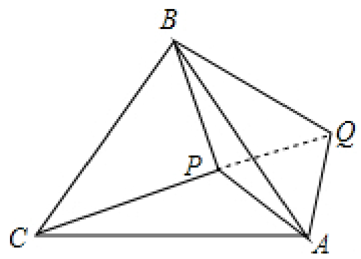
12.函数 $\frac{x}{\sqrt{x+2}}$ 的自变量 x 的取值范围是_____.
解析：根据被开方数是非负数，分母不能为零，可得答案.
由题意，得 $x+2>0$，
解得 $x>-2$.
答案：$x>-2$

13.数据 5，6，5，4，10 的众数、中位数、平均数的和是_____.
解析：根据众数、中位数和平均数的概念分别求出这组数据的众数、中位数和平均数，再相加即可.
数据 5 出现了 2 次，次数最多，所以众数是 5；
数据按从小到大排列为 4，5，5，6，10，中位数为 5；
平均数=(5+6+5+4+10)÷5=6；
5+5+6=16.
答案：16

14.如图，P 是等边三角形 ABC 内一点，将线段 AP 绕点 A 顺时针旋转 60° 得到线段 AQ，连接 BQ.若 PA=6，PB=8，PC=10，则四边形 APBQ 的面积为_____.



解析：连结 PQ，如图所示：



∵△ABC 为等边三角形，
∴∠BAC=60°，AB=AC，
∵线段 AP 绕点 A 顺时针旋转 60°得到线段 AQ，
∴AP=PQ=6，∠PAQ=60°，
∴△APQ 为等边三角形，
∴PQ=AP=6，
∵∠CAP+∠BAP=60°，∠BAP+∠BAQ=60°，
∴∠CAP=∠BAQ，
在△APC 和△ABQ 中，

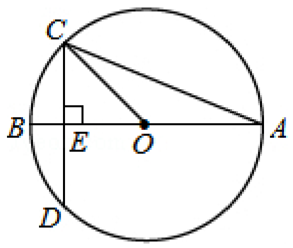
$$\begin{cases} AC = AB \\ \angle CAP = \angle BAQ \\ AP = AQ \end{cases},$$

∴△APC≌△ABQ，
∴PC=QB=10，
在△BPQ 中，∵$PB^2=8^2=64$，$PQ^2=6^2=36$，$BQ^2=10^2=100$，
而 64+36=100，
∴$PB^2+PQ^2=BQ^2$，
∴△PBQ 为直角三角形，∠BPQ=90°，

∴ $S_{四边形APBQ} = S_{\triangle BPQ} + S_{\triangle APQ} = \frac{1}{2}\times 6\times 8 + \frac{\sqrt{3}}{4}\times 6^2 = 24 + 9\sqrt{3}$.

答案：$24 + 9\sqrt{3}$

15.如图，圆 O 的直径 AB 垂直于弦 CD，垂足是 E，∠A=22.5°，OC=4，CD 的长为_____.



解析：根据圆周角定理得∠BOC=2∠A=45°，由于⊙O 的直径 AB 垂直于弦 CD，根据垂径定理得 CE=DE，且可判断△OCE 为等腰直角三角形，所以 $CE = \frac{\sqrt{2}}{2}OC = 2\sqrt{2}$，然后利用 CD=2CE

进行计算.

∵∠A=22.5°，

∴∠BOC=2∠A=45°，

∵⊙O 的直径 AB 垂直于弦 CD，

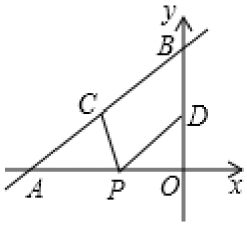
∴CE=DE，△OCE 为等腰直角三角形，

$$\therefore CE=\frac{\sqrt{2}}{2}OC=2\sqrt{2}，$$

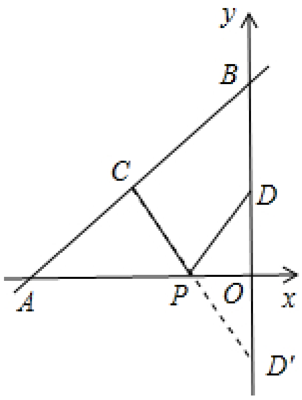
∴CD=2CE=$4\sqrt{2}$.

答案：$4\sqrt{2}$

16.如图，直线 y=$\frac{2}{3}$x+4 与 x 轴、y 轴分别交于点 A 和点 B，点 C、D 分别为线段 AB、OB 的中点，点 P 为 OA 上一动点，PC+PD 值最小时点 P 的坐标为_____.



解析：作点 D 关于 x 轴的对称点 D′，连接 CD′ 交 x 轴于点 P，此时 PC+PD 值最小，如图：



令 y=$\frac{2}{3}$x+4 中 x=0，则 y=4，

∴点 B 的坐标为(0，4)，

令 y=$\frac{2}{3}$x+4 中 y=0，则$\frac{2}{3}$x+4=0，解得：x=-6，

∴点 A 的坐标为(-6，0).

∵点 C、D 分别为线段 AB、OB 的中点，

∴点 C(-3，2)，点 D(0，2).

∵点 D′ 和点 D 关于 x 轴对称，

∴点 D′ 的坐标为(0，-2).

设直线 CD′ 的解析式为 y=kx+b，

∵直线 CD′ 过点 C(-3，2)，D′ (0，-2)，

∴有$\begin{cases}-3k+b=2\\ b=-2\end{cases}$，解得：$\begin{cases}k=-\dfrac{4}{3}\\ b=-2\end{cases}$，

∴直线 CD′ 的解析式为 $y=-\dfrac{4}{3}x-2$.

令 y=0，则 $0=-\dfrac{4}{3}x-2$，解得：$x=-\dfrac{3}{2}$，

∴点 P 的坐标为($-\dfrac{3}{2}$，0).

答案：($-\dfrac{3}{2}$，0)

三、解答题(本大题共有 8 个小题，共 86 分.请将必要的文字说明、计算过程或推理过程写在答题卡的对应位置)

17.计算.

(1)计算：$\left(1-\cos 30^\circ\right)\times\left(-\dfrac{1}{2}\right)^{-2}-\left(2018-1978\right)^{0}-\left|2-\sqrt{3}\right|$.

解析：(1)代入三角函数值、计算负整数指数幂、零指数幂、去绝对值符号，再计算乘法、去括号，最后计算加减可得.

答案：(1)原式$=\left(1-\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)\times 4-1-\left(2-\sqrt{3}\right)=4-2\sqrt{3}-1-2+\sqrt{3}=1-\sqrt{3}$.

(2)先化简，再求值：$\left(1-\dfrac{2}{x-1}\right)\div\dfrac{x^{2}-5x+6}{x-1}$，x 从 0，1，2，3 四个数中适当选取.

解析：(2)原式括号中两项通分并利用同分母分式的减法法则计算，同时利用除法法则变形，约分得到最简结果，把 x=0 代入计算即可求出值.

答案：(2)原式$=\left(\dfrac{x-1}{x-1}-\dfrac{2}{x-1}\right)\div\dfrac{(x-2)(x-3)}{x-1}=\dfrac{x-3}{x-1}\text{g}\dfrac{x-1}{(x-2)(x-3)}=\dfrac{1}{x-2}$，

∵要使式子有意义，则 x-1≠0，x-2≠0，x-3≠0，即 x≠1，2，3，
∴x 只能取 0，

当 x=0 时，原式$=\dfrac{1}{0-2}=-\dfrac{1}{2}$.

18.天水某公交公司将淘汰某一条线路上“冒黑烟”较严重的公交车，计划购买 A 型和 B 型两行环保节能公交车共 10 辆，若购买 A 型公交车 1 辆，B 型公交车 2 辆，共需 400 万元；若购买 A 型公交车 2 辆，B 型公交车 1 辆，共需 350 万元，

(1)求购买A型和B型公交车每辆各需多少万元？
解析：(1)设购买A型公交车每辆需x万元，购买B型公交车每辆需y万元，根据“A型公交车1辆，B型公交车2辆，共需400万元；A型公交车2辆，B型公交车1辆，共需350万元”列出方程组解决问题.
答案：(1)设购买A型公交车每辆需x万元，购买B型公交车每辆需y万元，

由题意得$\begin{cases}x+2y=400\\2x+y=350\end{cases}$，

解得$\begin{cases}x=100\\y=150\end{cases}$，

答：购买A型公交车每辆需100万元，购买B型公交车每辆需150万元.

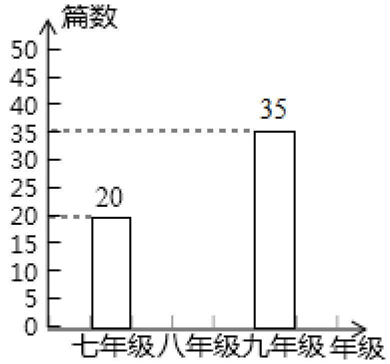
(2)预计在该条线路上A型和B型公交车每辆年均载客量分别为60万人次和100万人次.若该公司购买A型和B型公交车的总费用不超过1220万元，且确保这10辆公交车在该线路的年均载客量总和不少于650万人次，则该公司有哪几种购车方案？哪种购车方案总费用最少？最少总费用是多少？
解析：(2)设购买A型公交车a辆，则B型公交车(10-a)辆，由“购买A型和B型公交车的总费用不超过1220万元”和“10辆公交车在该线路的年均载客总和不少于650万人次”列出不等式组探讨得出答案即可.
答案：(2)设购买A型公交车a辆，则B型公交车(10-a)辆，

由题意得$\begin{cases}100a+150(10-a)\le 1220\\60a+100(10-a)\ge 650\end{cases}$，

解得：$\begin{cases}a\ge \dfrac{28}{5}\\a\le \dfrac{35}{4}\end{cases}$，即$\dfrac{28}{5}\le a\le \dfrac{35}{4}$，

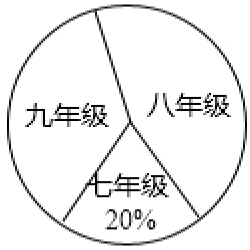
因为a是整数，
所以a=6，7，8；
则(10-a)=4，3，2；
三种方案：
①购买A型公交车6辆，则B型公交车4辆：100×6+150×4=1200万元；
②购买A型公交车7辆，则B型公交车3辆：100×7+150×3=1150万元；
③购买A型公交车8辆，则B型公交车2辆：100×8+150×2=1100万元；
购买A型公交车8辆，则B型公交车2辆费用最少，最少总费用为1100万元.

19.重庆某中学组织七、八、九年级学生参加“直辖20年，点赞新重庆”作文比赛，该校将收到的参赛作文进行分年级统计，绘制了如图1和如图2两幅不完整的统计图，根据图中提供的信息完成以下问题.



各年级参赛作文篇数条形统计图

图1



各年级参赛作文篇数扇形统计图

图2

(1)扇形统计图中九年级参赛作文篇数对应的圆心角是_____度，并补全条形统计图.

解析：(1)求出总的作文篇数，即可得出九年级参赛作文篇数对应的圆心角的度数；求出八年级的作文篇数，补全条形统计图即可.

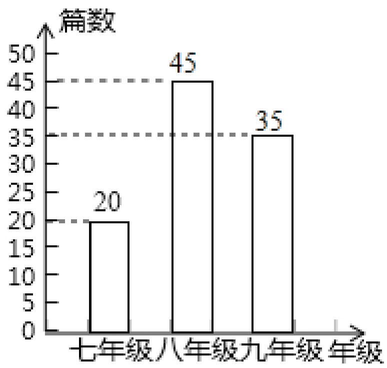
答案：(1)$20\div20\%=100$，

九年级参赛作文篇数对应的圆心角$=360°\times\frac{35}{100}=126°$.

故答案为：126.

$100-20-35=45$，

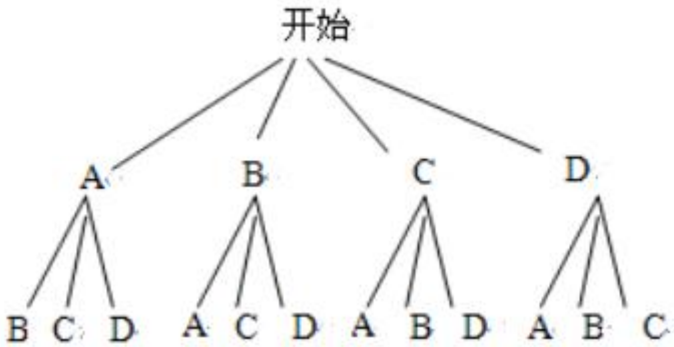
补全条形统计图如图所示：



(2)经过评审，全校有4篇作文荣获特等奖，其中有一篇来自七年级，学校准备从特等奖作文中任选两篇刊登在校刊上，请利用画树状图或列表的方法求出七年级特等奖作文被选登在校刊上的概率.

解析：(2)假设4篇荣获特等奖的作文分别为A、B、C、D，其中A代表七年级获奖的特等奖作文.树状图即可得出答案.

答案：(2)假设4篇荣获特等奖的作文分别为A、B、C、D，

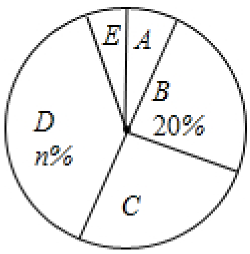


共有 12 种可能性结果，它们发生的可能性相等，其中七年级特等奖作文被选登在校刊上的可能性有 6 种，

∴P(七年级特等奖作文被选登在校刊上) $=\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$.

20.某校为了解全校学生对新闻、体育、动画、娱乐、戏曲五类电视节目的喜爱情况，随机选取该校部分学生进行调查，要求每名学生从中只选一类最喜爱的电视节目，以下是根据调查结果绘制的统计图表的一部分.

类别	A	B	C	D	E
节目类型	新闻	体育	动画	娱乐	戏曲
人数	12	30	m	54	9



请你根据以上的信息，回答下列问题：

(1)被调查的学生中，最喜爱体育节目的有______人，这些学生数占被调查总人数的百分比为______ %.

解析：(1)观察图表体育类型即可解决问题.

最喜爱体育节目的有 30 人，这些学生数占被调查总人数的百分比为 20%.

答案：(1)30，20.

(2)被调查学生的总数为______人，统计表中 m 的值为______，统计图中 n 的值为______.

解析：(2)根据“总数=B 类型的人数÷B 所占百分比”可得总数；用总数减去其他类型的人数，可得 m 的值；根据百分比=所占人数/总人数可得 n 的值.

总人数=30÷20%=150 人，

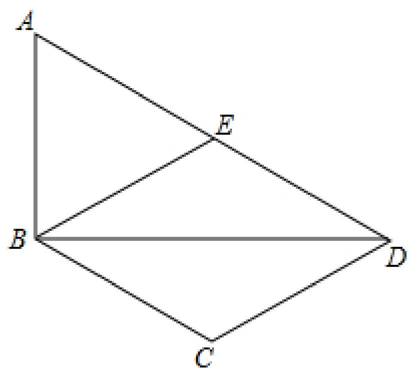
m=150-12-30-54-9=45，

n%=$\frac{54}{150}$×100%=36%，即 n=36，
答案：(2)150，45，36.

(3)在统计图中，E 类所对应扇形圆心角的度数为_____.
解析：(3)根据圆心角度数=360°×所占百分比，计算即可.
E 类所对应扇形的圆心角的度数=360°×$\frac{9}{150}$=21.6°.
答案：(3)21.6°

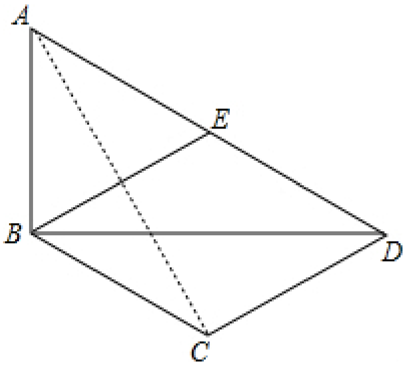
(4)该校共有 2000 名学生，根据调查结果，估计该校最喜爱新闻节目的学生数.
解析：(4)用学生数乘以最喜爱新闻节目所占百分比可估计最喜爱新闻节目的学生数.
答案：(4)估计该校最喜爱新闻节目的学生数为 2000×$\frac{12}{150}$=160 人.
答：估计该校最喜爱新闻节目的学生数为 160 人.

21.如图，在四边形 ABCD 中，BD 为一条对角线，AD∥BC，AD=2BC，∠ABD=90°，E 为 AD 的中点，连接 BE.



(1)求证：四边形 BCDE 为菱形.
解析：(1)由 DE=BC，DE∥BC，推出四边形 BCDE 是平行四边形，再证明 BE=DE 即可解决问题.
答案：(1)证明：∵AD=2BC，E 为 AD 的中点，
∴DE=BC，
∵AD∥BC，
∴四边形 BCDE 是平行四边形，
∵∠ABD=90°，AE=DE，
∴BE=DE，
∴四边形 BCDE 是菱形.

(2)连接 AC，若 AC 平分∠BAD，BC=1，求 AC 的长.
解析：(2)在 Rt△ACD 中只要证明∠ADC=60°，AD=2 即可解决问题；
答案：(2)连接 AC.



∵AD∥BC，AC 平分∠BAD，

∴∠BAC=∠DAC=∠BCA，

∴AB=BC=1，

∵AD=2BC=2，

∴sin∠ADB=$\frac{1}{2}$，

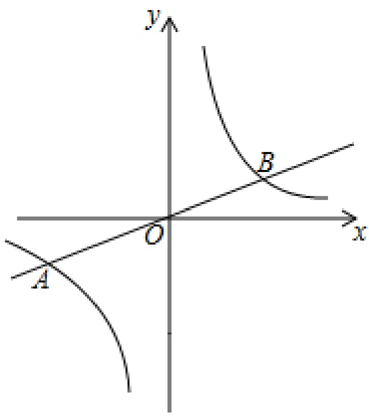
∴∠ADB=30°，

∴∠DAC=30°，∠ADC=60°，

在 Rt△ACD 中，∵AD=2，

∴CD=1，AC=$\sqrt{3}$.

22.如图，在平面直角坐标系 xOy 中，已知正比例函数 y=$\frac{1}{2}$x 的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象交于 A(a，-2)，B 两点.



(1)求反比例函数的表达式和点 B 的坐标.

解析：(1)把 A(a，-2)代入 y=$\frac{1}{2}$x，可得 A(-4，-2)，把 A(-4，-2)代入 $y=\frac{k}{x}$，可得反比例函数的表达式为 $y=\frac{8}{x}$，再根据点 B 与点 A 关于原点对称，即可得到 B 的坐标.

答案：(1)把 A(a，-2)代入 y=$\frac{1}{2}$x，可得 a=-4，

∴A(-4，-2)，

把A(-4，-2)代入$y=\frac{k}{x}$，可得k=8，

∴反比例函数的表达式为$y=\frac{8}{x}$，

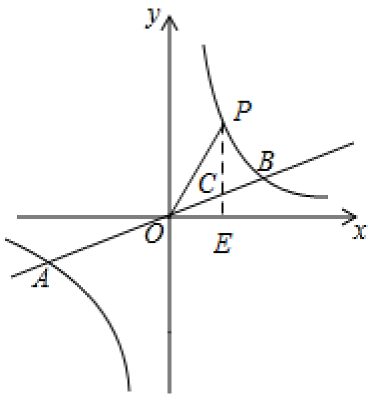
∵点B与点A关于原点对称，

∴B(4，2).

(2)P是第一象限内反比例函数图象上一点，过点P作y轴的平行线，交直线AB于点C，连接PO，若△POC的面积为3，求点P的坐标.

解析：(2)过P作PE⊥x轴于E，交AB于C，先设P(m，$\frac{8}{m}$)，则C(m，$\frac{1}{2}$m)，根据△POC的面积为3，可得方程$\frac{1}{2}m\times\left|\frac{1}{2}m-\frac{8}{m}\right|=3$，求得m的值，即可得到点P的坐标.

答案：(2)如图所示，过P作PE⊥x轴于E，交AB于C，



设P(m，$\frac{8}{m}$)，则C(m，$\frac{1}{2}$m)，

∵△POC的面积为3，

∴$\frac{1}{2}m\times\left|\frac{1}{2}m-\frac{8}{m}\right|=3$，

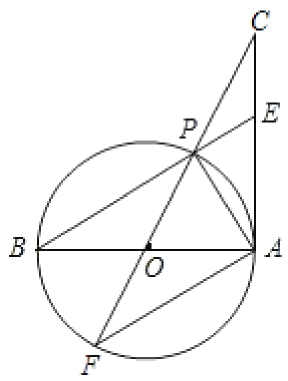
解得m=$2\sqrt{7}$或2，

当m=$2\sqrt{7}$时，$\frac{8}{m}=\frac{8}{2\sqrt{7}}=\frac{4}{7}\sqrt{7}$，则P($2\sqrt{7}$，$\frac{4}{7}\sqrt{7}$)；

当m=2时，$\frac{8}{m}=\frac{8}{2}=4$，则P(2，4).

综上所述：P($2\sqrt{7}$，$\frac{4}{7}\sqrt{7}$)或(2，4).

23.如图所示，AB是⊙O的直径，AC切⊙O于点A，且AC=AB，CO交⊙O于点P，CO的延长线交⊙O于点F，BP的延长线交AC于点E，连接AP、AF.



求证：

(1)AF∥BE.
解析：(1)由∠B、∠F 同对劣弧 AP，可知两角的关系，又因 BO=PO，△BOP 是等腰三角形，求出∠F=∠BPF，得出结论.
答案：(1)证明：∵∠B、∠F 同对劣弧 AP，
∴∠B=∠F，
∵BO=PO，
∴∠B=∠BPO，
∴∠F=∠BPF，
∴AF∥BE.

(2)△ACP∽△FCA.
解析：(2)AC 切⊙O 于点 A，AB 是⊙O 的直径，证明∠EAP=∠B，故△ACP∽△FCA.
答案：(2)证明：∵AC 切⊙O 于点 A，AB 是⊙O 的直径，
∴∠BAC=90°.
∵AB 是⊙O 的直径，
∴∠BPA=90°，
∴∠EAP=90°-∠BEA，∠B=90°-∠BEA，
∴∠EAP=∠B=∠F，
又∠C=∠C，
∴△ACP∽△FCA.

(3)CP=AE.
解析：(3)由∠CPE=∠BPO=∠B=∠EAP，∠C=∠C，证得三角形相似，列出比例式，可得到等式成立.
答案：(3)证明：∵∠CPE=∠BPO=∠B=∠EAP，∠C=∠C.
∴△PCE∽△ACP
∴$\frac{PC}{PE}=\frac{AC}{AP}$，
∵∠EAP=∠B，∠EPA=∠APB=90°，
∴△EAP∽△ABP.
∴$\frac{AE}{PE}=\frac{AB}{AP}$，

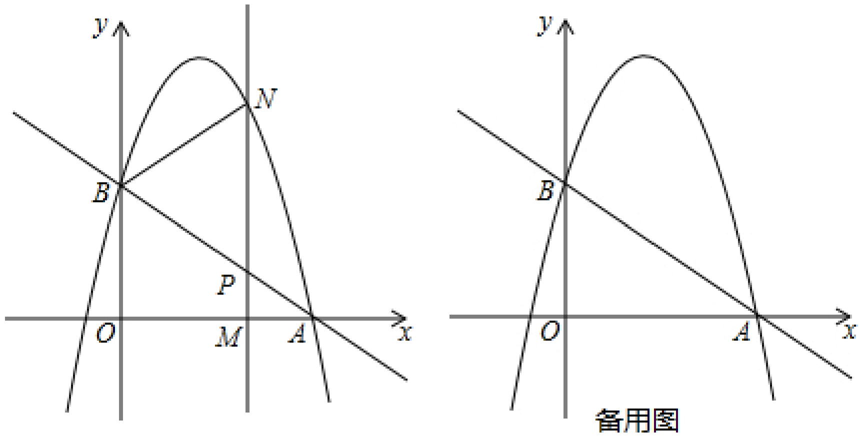
又 AC=AB，

$\therefore \dfrac{AE}{PE}=\dfrac{AC}{AP}$，

于是有 $\dfrac{PC}{PE}=\dfrac{AE}{PE}$，

∴CP=AE.

24. 如图，直线 $y=-\dfrac{2}{3}x+c$ 与 x 轴交于点 A(3，0)，与 y 轴交于点 B，抛物线 $y=-\dfrac{4}{3}x^2+bx+c$ 经过点 A，B.



(1)求点 B 的坐标和抛物线的解析式.

解析：(1)把 A 点坐标代入直线解析式可求得 c，则可求得 B 点坐标，由 A、B 的坐标，利用待定系数法可求得抛物线解析式.

答案：(1)∵ $y=-\dfrac{2}{3}x+c$ 与 x 轴交于点 A(3，0)，与 y 轴交于点 B，

∴0=-2+c，解得 c=2，

∴B(0，2)，

∵抛物线 $y=-\dfrac{4}{3}x^2+bx+c$ 经过点 A，B，

$\therefore \begin{cases}-12+3b+c=0\\ c=2\end{cases}$，解得 $\begin{cases}b=\dfrac{10}{3}\\ c=2\end{cases}$，

∴抛物线解析式为 $y=-\dfrac{4}{3}x^2+\dfrac{10}{3}x+2$.

(2)M(m，0)为 x 轴上一动点，过点 M 且垂直于 x 轴的直线与直线 AB 及抛物线分别交于点 P，N.

①点 M 在线段 OA 上运动，若以 B，P，N 为顶点的三角形与△APM 相似，求点 M 的坐标.

②点 M 在 x 轴上自由运动，若三个点 M，P，N 中恰有一点是其它两点所连线段的中点(三点重合除外)，则称 M，P，N 三点为“共谐点”.请直接写出使得 M，P，N 三点成为“共谐点”

的 m 的值.

解析：(2)①由 M 点坐标可表示 P、N 的坐标，从而可表示出 MA、MP、PN、PB 的长，分∠NBP=90°和∠BNP=90° 两种情况，分别利用相似三角形的性质可得到关于 m 的方程，可求得 m 的值.

②用 m 可表示出 M、P、N 的坐标，由题意可知有 P 为线段 MN 的中点、M 为线段 PN 的中点或 N 为线段 PM 的中点，可分别得到关于 m 的方程，可求得 m 的值.

答案：(2)①由(1)可知直线解析式为 $y=-\frac{2}{3}x+2$，

∵M(m，0)为 x 轴上一动点，过点 M 且垂直于 x 轴的直线与直线 AB 及抛物线分别交于点 P，N，

∴P(m，$-\frac{2}{3}m+2$)，N(m，$-\frac{4}{3}m^2+\frac{10}{3}m+2$)，

∴ $PM=-\frac{2}{3}m+2$，AM=3-m，$PN=-\frac{4}{3}m^2+\frac{10}{3}m+2-\left(-\frac{2}{3}m+2\right)=-\frac{4}{3}m^2+4m$，

∵△BPN 和△APM 相似，且∠BPN=∠APM，

∴∠BNP=∠AMP=90° 或∠NBP=∠AMP=90°，

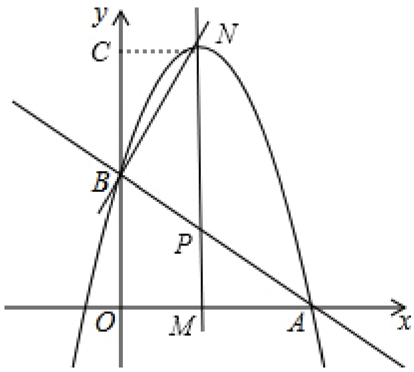
当∠BNP=90° 时，则有 BN⊥MN，

∴N 点的纵坐标为 2，

∴ $-\frac{4}{3}m^2+\frac{10}{3}m+2=2$，解得 m=0(舍去)或 m=2.5，

∴M(2.5，0)，

当∠NBP=90° 时，过点 N 作 NC⊥y 轴于点 C，



则∠NBC+∠BNC=90°，NC=m，$BC=-\frac{4}{3}m^2+\frac{10}{3}m+2-2=-\frac{4}{3}m^2+\frac{10}{3}m$，

∵∠NBP=90°，

∴∠NBC+∠ABO=90°，

∴∠ABO=∠BNC，

∴Rt△NCB∽Rt△BOA，

∴ $\frac{NC}{OB}=\frac{CB}{OA}$，

∴ $\frac{m}{2}=\frac{-\frac{4}{3}m^2+\frac{10}{3}m}{3}$，解得 m=0(舍去)或 m=$\frac{11}{8}$，

∴M($\frac{11}{8}$，0).

综上可知当以B，P，N为顶点的三角形与△APM相似时，点M的坐标为(2.5，0)或($\frac{11}{8}$，0).

②由①可知M(m，0)，P(m，$-\frac{2}{3}m+2$)，N(m，$-\frac{4}{3}m^2+\frac{10}{3}m+2$)，

∵M，P，N三点为“共谐点”，

∴有P为线段MN的中点、M为线段PN的中点或N为线段PM的中点，

当P为线段MN的中点时，则有$2\left(-\frac{2}{3}m+2\right)=-\frac{4}{3}m^2+\frac{10}{3}m+2$，解得m=3(三点重合，舍去)或m=$\frac{1}{2}$；

当M为线段PN的中点时，则有$\left(-\frac{2}{3}m+2\right)+\left(-\frac{4}{3}m^2+\frac{10}{3}m+2\right)=0$，解得m=3(舍去)或m=-1；

当N为线段PM的中点时，则有$-\frac{2}{3}m+2=2\left(-\frac{4}{3}m^2+\frac{10}{3}m+2\right)$，解得m=3(舍去)或m=$-\frac{1}{4}$.

综上可知当M，P，N三点成为“共谐点”时m的值为$\frac{1}{2}$或-1或$-\frac{1}{4}$.