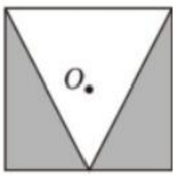
2024年广东省广州市中考数学试卷(附答案)

一 、选择题(本大题共10小题，每小题3分，满分30分．在每小题给出的四个选项中，只有 一 项是符合题目要求的.)

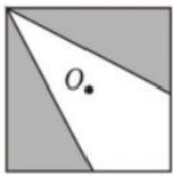
1．(3分)四个数－10,－1,0,10中，最小的数是(　　)

A.-10　　　B.-1　　　C.0　　　D.10

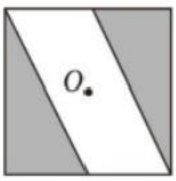
2.(3分)下列图案中，点O 为正方形的中心，阴影部分的两个三角形全等，则阴影部分的两个三角形关于点O 对称的是(　　)



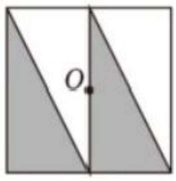
A.



B.



C.



D.

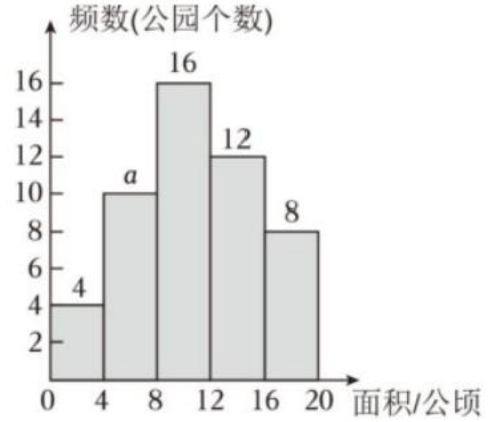
3．(3分)若$a\neq0$,　则下列运算正确的是(　　)

A. $\frac{a}{2}+\frac{a}{3}=\frac{a}{5}$　　　B.$a^3\cdot a^2=a^5$　　　C. $\frac{2}{a}\cdot\frac{3}{a}=\frac{5}{a}$　　　D.$a^3\div a^2=1$

4．(3分)若$a<b$,　则(　　)

A.$a+3>b+3$　　　B.$a-2>b-2$　　　C.$-a<-b$　　　D.$2a<2b$

5．(3分)为了解公园用地面积x (单位：公顷)的基本情况，某地随机调查了本地50个公园的用地面积，按照$0<x,,4,4<x,8,8<x,12,12<x,16,16<x,20$　的分组绘制了如图所示的频数分布直方图，下列说法正确的是(　　)



频数(公园个数)
16
14
12
10
8
6
4
2
4
a
16
12
8
0
4
8
12
16
20
面积/公顷

A. a　的值为20

B. 用地面积在8<x,,12 这一组的公园个数最多

C. 用地面积在4<x,,8 这一组的公园个数最少

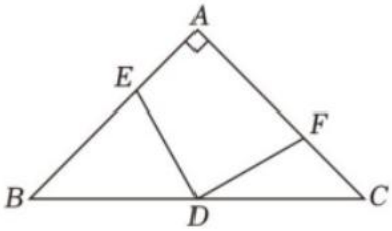
D. 这50个公园中有一半以上的公园用地面积超过12公顷

6.（3分）某新能源车企今年5月交付新车35060辆，且今年5月交付新车的数量比去年5月交付的新车数量的1.2倍还多1100辆.设该车企去年5月交付新车x 辆，根据题意，可列方程为(　　)

A.1.2x+1100=35060　　B.1.2x-1100=35060

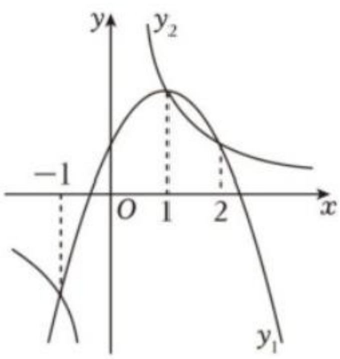
C.1.2(x+1100)=35060　　D.x-1100=35060×1.2

7.（3分）如图，在△ABC中，∠A=90°,AB=AC=6,D　为边BC 的中点，点E,F　分别在边AB,AC上，AE=CF,　则四边形AEDF 的面积为(　　)



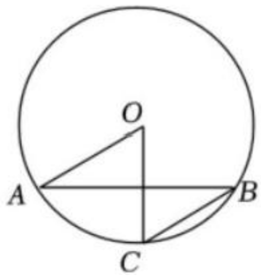
A.18　　B.9√2　　C.9　　D.6√2

8．（3分）函数$y_1=ax^2+bx+c$　与 $y_2=\frac{k}{x}$ 的图象如图所示，当(　　)时，y_1,y_2　均随着x 的增大而减小.



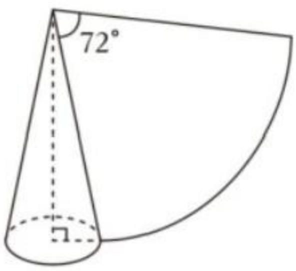
A.x<-1　　B.-1<x<0　　C.0<x<2　　D.x>1

9．（3分）如图，○0中，弦AB的长为4 √3,点C 在 0 0 上，OC⊥AB,∠ABC=30°.O0　所在的平面内有一点P,　若OP=5,　则 点P 与◎O 的位置关系是(　　)



A. 点P 在⊙O 上　B. 点P 在 ◎O 内　C. 点P 在 O O 外　D. 无法确定

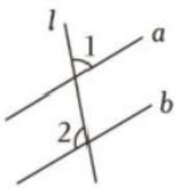
10．(3分)如图，圆锥的侧面展开图是一个圆心角为72°的扇形，若扇形的半径l是5,则该圆锥的体积是(　　)



A. $\frac{3\sqrt{11}}{8}\pi$　B. $\frac{\sqrt{11}}{8}\pi$　C.$2\sqrt{6}\pi$　D. $\frac{2\sqrt{6}}{3}\pi$

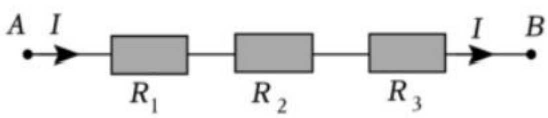
二、填空题(本大题共6小题，每小题3分，满分18分.)

11．(3分)如图，直线l分别与直线a,b 相交，a//b, 若∠1=71°,则∠2的度数为 ______

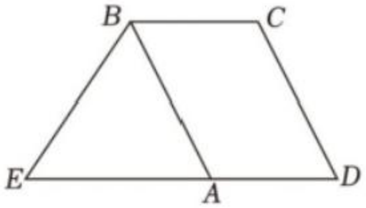


12．(3分)如图，把R_1,R_2,R_3 三个电阻串联起来，线路AB 上的电流为I, 电压为U, 则 $U=IR_1+IR_2+IR_3$,

当$R_1=20.3,R_2=31.9,R_3=47.8,I=2.2$ 时，U 的值为 ______



13．(3分)如图，□ABCD 中，BC=2, 点E 在DA 的延长线上，BE=3, 若BA 平分∠EBC, 则DE= ______



14．（3 分）若$a^2-2a-5=0$, 则 $2a^2-4a+1=$ _____

15.（3分）定义新运算：$a\otimes b=\begin{cases}a^2-b, a,, 0,\\ -a+b, a>0.\end{cases}$ 例如： $-2\times4=(-2)^2-4=0, 2\times3=-2+3=1$．若 $x\otimes1=-\frac{3}{4}$，

则x 的值为 ______

16．(3分)如图，平面直角坐标系xOy 中，矩形OABC 的顶点B 在函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图象上， A(1,0), C(0,2). 将线段AB 沿x 轴正方向平移得线段AB' （ 点A 平移后的对应点为A),AB ’交函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图象于点D, 过 点D 作DE⊥y 轴于点E, 则下列结论：

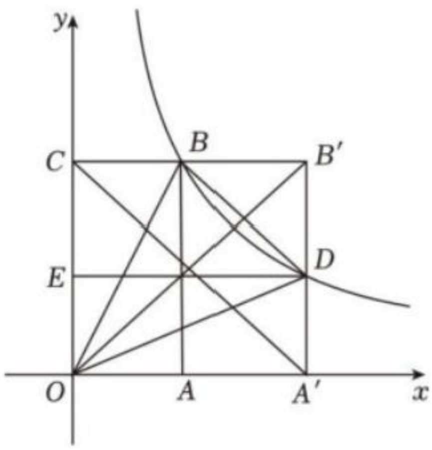
①k=2;

②△OBD的面积等于四边形ABDA 的面积；

③AE 的最小值是 √2;

④∠BBD=∠BBO.

其中正确的结论有 ____.（填写所有正确结论的序号）

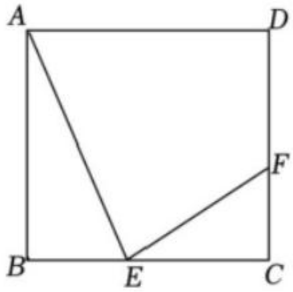


三 、解答题(本大题共9小题，满分72分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

17．(4分)解方程： $\frac{1}{2x-5}=\frac{3}{x}$.

18．(4分)如图，点E,F 分别在正方形ABCD 的 边BC,CD 上 ，BE=3,EC=6,CF=2. 求证：

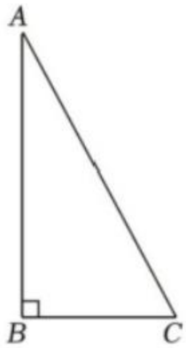
$\triangle ABE \backsim \triangle ECF$.



19．(6分)如图，Rt△ABC中，$\angle B=90^{\circ}$.

(1)尺规作图：作AC边上的中线BO（保留作图痕迹，不写作法）;

(2)在(1)所作的图中，将中线BO绕点O逆时针旋转180°得到DO，连接AD,CD．求证：四边形ABCD是矩形.



20．(6分)关于x的方程$x^2-2x+4-m=0$有两个不等的实数根.

(1)求m的取值范围;

(2)化简：$\frac{1-m^2}{|m-3|}\div\frac{m-1}{2}\cdot\frac{m-3}{m+1}$.

21．(8分)善于提问是应用人工智能解决问题的重要因素之一．为了解同学们的提问水平，对A,B两组同学进行问卷调查，并根据结果对每名同学的提问水平进行评分，得分情况如下(单位：分)：

A组	75	78	82	82	84	86	87	88	93	95
B组	75	77	80	83	85	86	88	88	92	96

(1)求A组同学得分的中位数和众数;

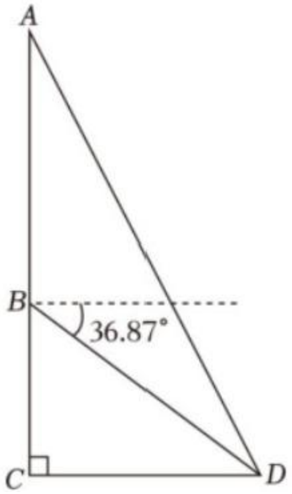
(2)现从A,B两组得分超过90分的4名同学中随机抽取2名同学参与访谈，求这2名同学恰好来自同一组的概率.

22．(10分)2024年6月2日，嫦娥六号着陆器和上升器组合体(简称为“着上组合体”)成功着陆在月球背面．某校综合实践小组制作了一个“着上组合体”的模拟装置，在一次试验中，如图，该模拟装置在缓速下降阶段从A点垂直下降到B点，再垂直下降到着陆点C，从B点测得地面D点的俯角为36.87°，AD=17米，BD=10米.

（1）求CD 的长;

(2)若模拟装置从A 点以每秒2米的速度匀速下降到B 点，求模拟装置从A 点下降到B 点的时间.

参考数据： $\sin 36.87° \approx 0.60, \cos 36.87° \approx 0.80, \tan 36.87° \approx 0.75$.



23.(10分)一个人的脚印信息往往对应着这个人某些方面的基本特征.某数学兴趣小组收集了大量不同人群的身高和脚长数据，通过对数据的整理和分析，发现身高y 和脚长x 之间近似存在一个函数关系，部分数据如表：

脚长x(cm)	…	23	24	25	26	27	28	…
身高y(cm)	…	156	163	170	177	184	191	

(1)在图1中描出表中数据对应的点(x,y);

(2)根据表中数据，从y=ax+b(a≠0) 和 $y=\frac{k}{x}(k\neq 0)$ 中选择一个函数模型，使它能近似地反映身高和脚长的函数关系，并求出这个函数的解析式(不要求写出x 的取值范围);

(3)如图2,某场所发现了一个人的脚印，脚长约为25.8cm, 请根据(2)中求出的函数解析式，估计这个人的身高.

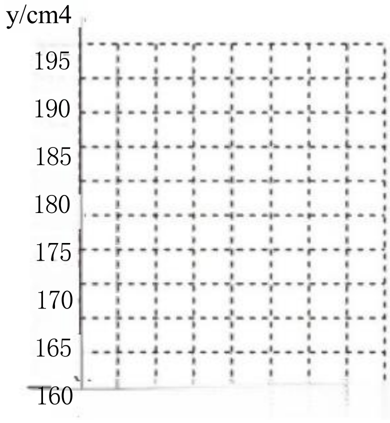


图 1

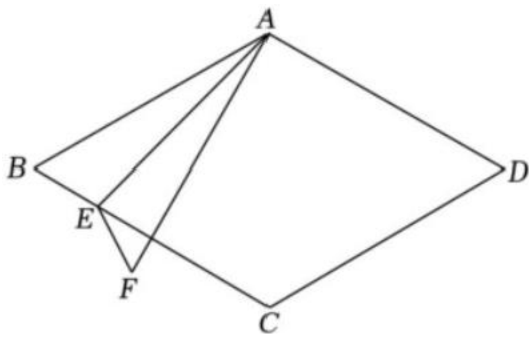
图 2

24. (12分)如图，在菱形ABCD 中，$\angle C=120°$. 点 E 在射线BC 上运动(不与点B, 点 C 重合)，$\triangle AEB$ 关于AE 的轴对称图形为$\triangle AEF$.(1) 当 $\angle BAF=30°$ 时，试判断线段AF 和线段AD 的数量和位置关系，并说明理由；

（2）若$AB=6+6\sqrt{3}$,⊙0 为$\triangle AEF$ 的外接圆，设○0的半径为r.

①求r 的取值范围；

②连接FD, 直 线FD 能否与⊙0相切?如果能，求BE 的长度；如果不能，请说明理由.



25. (12分)已知抛物线$G:y=ax^2-6ax-a^3+2a^2+1(a>0)$ 过 点$A(x_1,2)$ 和 点$B(x_2,2)$, 直 线$l:y=m^2x+n$

过点C(3,1), 交线段AB 于 点D, 记$\triangle CDA$的周长为C_1,$\triangle CDB$ 的周长为C_2, 且$C_1=C_2+2$.

(1)求抛物线G 的对称轴；

（2）求m 的值；

（3）直 线I 绕 点C 以每秒3° 的速度顺时针旋转t 秒后(0, t<45) 得到直线I', 当 I//AB 时，直线I 交抛物线G 于 E,F 两点.

①求t的值；

②设$\triangle AEF$ 的面积为S, 若对于任意的a>0, 均 有S..k 成立，求k 的最大值及此时抛物线G 的解析式.

2024年广东省广州市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一 、选择题(本大题共10小题，每小题3分，满分30分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.)

1．(3分)四个数－10，－1，0，10中，最小的数是(　　)

A.-10　　B.-1　　C.0　　D.10

【分析】利用有理数大小的比较方法：1、在数轴上表示的两个数，右边的总比左边的数大.2、正数都大于零，负数都小于零，正数大于负数.3、两个正数比较大小，绝对值大的数大；两个负数比较大小，绝对值大的数反而小.按照从小到大的顺序排列找出结论即可.

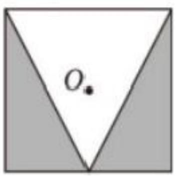
【解答】解：∵ $-10<-1<0<10$,

∴最小的数是： -10.

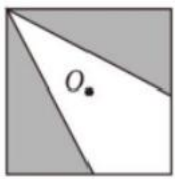
故选： A.

【点评】本题考查了有理数的大小比较，掌握正数都大于零，负数都小于零，正数大于负数，两个正数比较大小，绝对值大的数大，两个负数比较大小，绝对值大的数反而小是本题的关键.

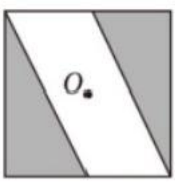
2．(3分)下列图案中，点O 为正方形的中心，阴影部分的两个三角形全等，则阴影部分的两个三角形关于点O 对称的是(　　)



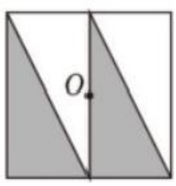
A.



B.



C.



D.

【分析】根据中心对称的性质解答即可.

【解答】解：由题可知，　A、B、D　不是中心对称图形， C 是中心对称图形图形.

故选：C.

【点评】本题考查的是中心对称，正方形的性质及全等三角形的性质，熟知把一个图形绕着某个点旋转180°，如果它能够与另一个图形重合，那么就说这两个图形关于这个点对称或中心对称，这个点叫做对称中心，这两个图形中的对应点叫做关于中心的对称点是解题的关键.

3．（3 分）若$a\neq 0$，则下列运算正确的是(　　)

A. $\frac{a}{2}+\frac{a}{3}=\frac{a}{5}$　　　B.$a^3\cdot a^2=a^5$　　　C. $\frac{2}{a}\cdot\frac{3}{a}=\frac{5}{a}$　　　D.$a^3\div a^2=1$

【分析】利用合并同类项法则，同底数幂乘法及除法法则，分式的乘法法则计算即可.

【解答】解：　　　　　　　，则A 不符合题意；

$a^3\cdot a^2=a^5$,　$\frac{a}{2}+\frac{a}{3}=\frac{3a+2a}{6}=\frac{5a}{6}$　则B符合题意；

$\frac{2}{a}\cdot\frac{3}{a}=\frac{6}{a^2}$,　则C 不符合题意；

则 D 不符合题意；

$a^3\div a^2=a$,

故选：B.

【点评】本题考查合并同类项，同底数幂乘法及除法，分式的乘法，熟练掌握相关运算法则是解题的关键.

4．（3 分）若a<b,　则(　　)

A.a+3>b+3　　　B.a-2>b-2　　　C.-a<-b　　　D.2a<2b

【分析】利用不等式的性质逐项判断即可.

【解答】解：若a<b,　两边同时加上3得a+3<b+3,　则A 不符合题意；

若a<b,　两边同时减去2得a-2<b-2,　则B 不符合题意；

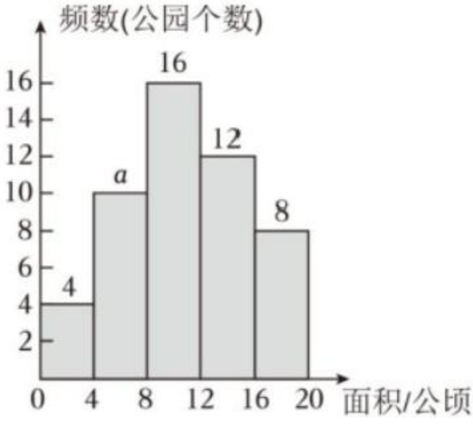
若a<b,　两边同时乘-1得-a>-b,　则 C 不符合题意；

若a<b,　两边同时乘2得2a<2b,　则D 符合题意；

故选：D.

【点评】本题考查不等式的性质，此为基础且重要知识点，必须熟练掌握.

5. (3分)为了解公园用地面积x (单位：公顷)的基本情况，某地随机调查了本地50个公园的用地面积，按照0<x,,4,4<x,8,8<x,12,12<x,16,16<x　　　　　,20 的分组绘制了如图所示的频数分布直方图，下列说法正确的是(　　)



A. a　的值为20

B. 用地面积在8<x,12　这一组的公园个数最多

C. 用地面积在4<x,8 这一组的公园个数最少

D. 这50个公园中有一半以上的公园用地面积超过12公顷

【分析】用样本容量50 分别减去其它四组的频数可得a 的值；根据频数分布直方图可知用地面积在8<x,12 这一组的公园个数最多，用地面积在0<x,4 这一组的公园个数最少，这50个公园中有20个公园用地面积超过12公顷.

【解答】解：由题意可得，a=50-4-16-12-8=10, 故选项A不符合题意；

由频数分布直方图可知，用地面积在8<x,12 这一组的公园个数最多，故选项B 符合题意；

由频数分布直方图可知，用地面积在0<x,4 这一组的公园个数最少，故选项C 不符合题意；

由频数分布直方图可知，这50个公园中有20个公园用地面积超过12公顷，没有达到一半，故选项D 不符合题意.

故选：B.

【点评】本题主要考查了频数分布直方图，解决问题的关键是在频数分布直方图中获取数据进行计算.

6. (3分)某新能源车企今年5月交付新车35060辆，且今年5月交付新车的数量比去年5月交付的新车数量的1.2倍还多1100辆. 设该车企去年5月交付新车x 辆，根据题意，可列方程为(　　)

A.1.2x+1100=35060　　　　B.1.2x-1100=35060

C.1.2(x+1100)=35060　　　　D.x-1100=35060×1.2

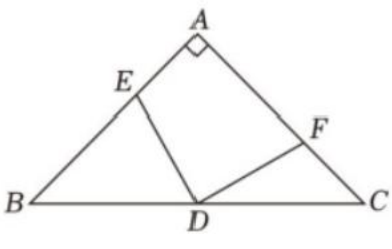
【分析】等量关系：今年5月交付新车的数量=1.2×去年5月交付的新车数量+1100.

【解答】解：根据题意，得1.2x+1100=35060.

故选：A.

【点评】本题主要考查了由实际问题抽象出一元一次方程，解题的关键是读懂题意，找到等量关系，列出方程.

7. (3分)如图，在△ABC中，∠A=90°,AB=AC=6,D 为边BC 的中点，点E,F 分别在边AB,AC 上，AE=CF, 则四边形AEDF 的面积为(　　)



A.18　　B.9√2　　C.9　　D.6√2

【分析】由等腰直角三角形的性质可得AD=BD=CD,∠BAD=∠C=45°, $S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\times 6\times 6=18$, 由“SAS”

可证△ADE≌△CDF, 可得SMDe=SACDF, 即可求解.

【解答】解：如图，连接AD,

∵∠BAC=90°,AB=AC=6,D 为边BC 的中点，

∴$AD=BD=CD, \angle BAD=\angle C=45°$, $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}\times 6\times 6=18$

在△ADE和△CDF中，

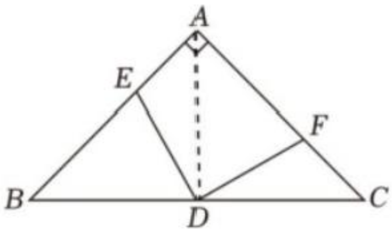
$$\begin{cases} AD=CD \\ \angle BAD=\angle C \\ AE=CF \end{cases},$$

∴$\triangle ADE \geq \triangle CDF(SAS)$,

∴SMDE=SACDF,

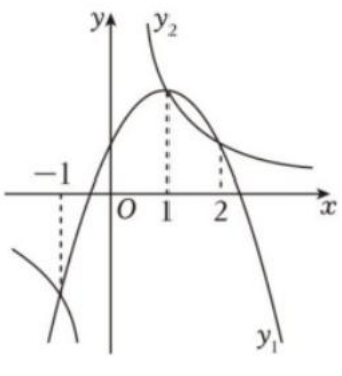
∴四边形AEDF 的面积$=S_{\Delta ADC}=\frac{1}{2}S_{\Delta ABC}=9$,

故选：C.



【点评】本题考查了全等三角形的判定和性质，等腰直角三角形的性质，证明三角形全等是解题的关键.

8．(3分)函数$y_1=ax^2+bx+c$ 与 $y_2=\frac{k}{x}$的图象如图所示，当(　　)时，y_1, y_2 均随着x 的增大而减小.



A.x<-1　　B.-1<x<0　　C.0<x<2　　D.x>1

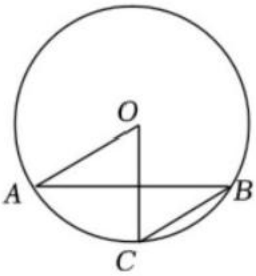
【分析】根据二次函数和反比例函数图象解答即可.

【解答】解：根据二次函数图象当x>1 时，y_1随着x 的增大而减小，同样当x>1 时，反比例函数y_2随着x 的增大而减小.

故选：D.

【点评】本题考查了反比例函数与二次函数的图象与性质，数形结合是解答本题的关键.

9．(3分)如图，○0中，弦AB 的长为$4\sqrt{3}$,点C 在 0 0 上 ，OC⊥AB,∠ABC=30°．◎0 所在的平面内有一点P, 若 OP=5, 则 点P 与 ◎O 的位置关系是(　　)



A. 点P 在◎O 上　　B. 点P 在 ⊙ 0 内　　C. 点P 在⊙0外　　D. 无法确定

【分析】先根据垂径定理得出 $AD=BD=\frac{1}{2}AB$，再由∠ABC=30° 得出∠AOD=2∠B=60°, 故∠A=30°, 可知OA=2OD, 设OD=x, 则OA=2x, 利用勾股定理求出x 的值，进而可得出OA 的长，根据点与圆的位置关系即可得出结论.

【解答】解：设AB 与OC 交于点D,

∵弦AB 的长为$4\sqrt{3}$,OC⊥AB,

$\therefore AD=BD=\frac{1}{2}AB=2\sqrt{3}$，

∵∠ABC=30°,

∴∠AOD=2∠B=60°,

∴∠A=90°-60°=30°,

∴OA=2OD,

设OD=x, 则 OA=2x,

在Rt△AOD中 ，$OD^2+AD^2=OA^2$, 即 $x^2+(2\sqrt{3})^2=(2x)^2$,

解得x=±2 （负值舍去),

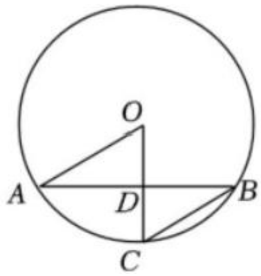
∴OA=2x=4,

∵OP=5,

∴OP>OA,

∴点P 在圆外.

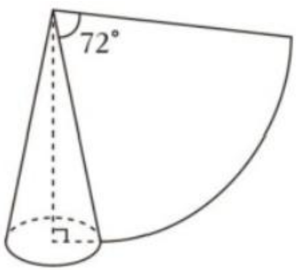
故选：C.



【点评】本题考查的是点与圆的位置关系，垂径定理及勾股定理，圆周角定理，熟知点与圆的位置关系有3种．设⊙0的半径为r,　点 P 到圆心的距离OP=d,　　则有点P 在 圆 外 →d>r;　　点 P 在 圆 上 →d=r;

点P 在 圆 内⇔ d<r　是解题的关键.

10．(3分)如图，圆锥的侧面展开图是一个圆心角为72° 的扇形，若扇形的半径I是5,则该圆锥的体积是(　　)



A．$\frac{3\sqrt{11}}{8}\pi$　　B．$\frac{\sqrt{11}}{8}\pi$　　C.$2\sqrt{6}\pi$　　D．$\frac{2\sqrt{6}}{3}\pi$

【分析】根据扇形的弧长公式可得圆锥的底面周长，进而得出底面半径，再根据勾股定理求出圆锥的高，然后根据圆锥的体积公式计算即可.

【解答】解：由题意得，圆锥的底面圆周长为 $\frac{72\pi\times5}{180}=2\pi$，

故圆锥的底面圆的半径为 $\frac{2\pi}{2\pi}=1$，

所以圆锥的高为：$\sqrt{5^2-1^2}=2\sqrt{6}$,

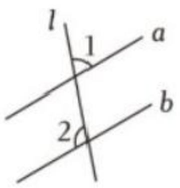
该圆锥的体积是：$\frac{1}{3}\times\pi\times1^2\times2\sqrt{6}=\frac{2\sqrt{6}}{3}\pi$．

故选：D.

【点评】本题考查了几何体的展开图，关键是掌握圆锥的侧面展开图的弧长等于底面周长；弧长公式为：$\frac{n\pi r}{180}$．

二 、填空题(本大题共6小题，每小题3分，满分18分．)

11．(3分)如图，直线1分别与直线a,b　相交，a//b,　若∠1=71°，则∠2的度数为 ___109° _.



【分析】由邻补角的性质得到∠3=180° −71° =109° , 由平行线的性质推出∠2=∠3=109° .

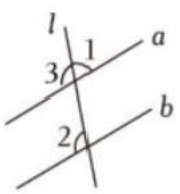
【解答】解：∵∠1=71° ,

∴∠3=180° -71° =109° ,

∵*a//b,*

∴∠2=∠3=109° .

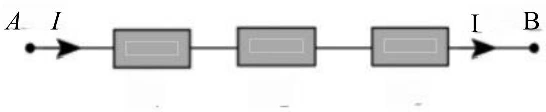
故答案为：109° .



【点评】本题考查平行线的性质，关键是由平行线的性质推出∠2=∠3=109° .

12. (3分) 如图，把R_1,R_2,R_3 三个电阻串联起来，线路AB 上的电流为I, 电压为U, 则 $U=IR_1+IR_2+IR_3$,

当 $R_1=20.3$, $R_2=31.9$, $R_3=47.8$, $I=2.2$ 时，U 的 值 为 <u>220</u> .



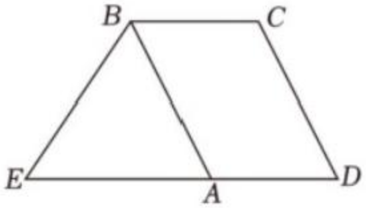
【分析】根据题干条件代值即可.

【解答】解：由题意可得U=2.2×(20.3+31.9+47.8)=220.

故答案为：220.

【点评】本题主要考查有理数的混合运算，根据题意列出式子是解题关键.

13. (3分) 如图，□ABCD 中，BC=2, 点E 在DA 的延长线上，BE=3, 若BA平分∠EBC, 则DE= <u>5</u>



【分析】由平行四边形的性质得AD//BC,AD=BC=2,　　　　则∠EAB=∠CBA,　　而 ∠EBA=∠CBA,　　所 以

$\angle FAB=\angle EBA$, 则 $AE=BE=3$, 求 得$DE=AD+AE=5$, 于是得到问题的答案.

【解答】解：∵四边形ABCD 是平行四边形,

∴$AD//BC,AD=BC=2$,

∴$\angle EAB=\angle CBA$,

∵BA 平分$\angle EBC$,

∴$\angle EBA=\angle CBA$,

∴$\angle EAB=\angle EBA$,

∴$AE=BE=3$,

∴$DE=AD+AE=2+3=5$,

故答案为：5.

【点评】此题重点考查平行四边形的性质、角平分线的定义、“等角对等边”等知识，推导出$\angle EAB=\angle EBA$是解题的关键.

14．(3分)若$a^2-2a-5=0$, 则 $2a^2-4a+1=$__11__

【分析】由已知条件可得$a^2-2a=5$, 将原式变形后代入数值计算即可.

【解答】解：∵$a^2-2a-5=0$,

∴$a^2-2a=5$,

∴原式$=2(a^2-2a)+1$

$=2\times5+1$

$=11$,

故答案为：11.

【点评】本题考查代数式求值，将原式进行正确的变形是解题的关键.

15.(3分)定义新运算： $a\otimes b=\begin{cases}a^2-b,a,,0,\\-a+b,a>0.\end{cases}$例如： $-2\times4=(-2)^2-4=0, 2\times3=-2+3=1$. 若 $x\otimes1=-\frac{3}{4}$,

则x 的值为 __$-\frac{1}{2}$或$\frac{7}{4}$__.

【分析】根据题目中的新定义，利用分类讨论的方法列出方程，然后求解即可.

【解答】解：∵$x\otimes1=-\frac{3}{4}$,

$x^2-1=-\frac{3}{4}$,

∴当x,,0 时，