2024年吉林省长春市新解放学校初中部中考数学一模试卷

一、选择题（本大题共8小题，每小题3分，共24分）

1.（3分）9的平方根是（　　）

A．±3　　B．3　　C．$\pm\sqrt{3}$　　D．$\sqrt{3}$

2.（3分）哈尔滨冰雪大世界2024年春节期间晋升为网红打卡地，迎来各地游客，为了给2025年的建造计划做准备，接近20万立方米，数据“20万”用科学记数法表示为（　　）

A．2×10　　B．2×10^4　　C．2×10^5　　D．0.2×10^5

3.（3分）下列新能源汽车标志图案中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（　　）

A．

B．

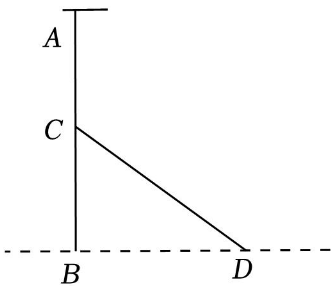
C．

D．

4.（3分）下列计算正确的是（　　）

A．$a^3+a^4=a^7$　　B．$a^3\cdot a^4=a^7$　　C．$a^4\div a^3=a^7$　　D．$(a^3)^4=a^7$

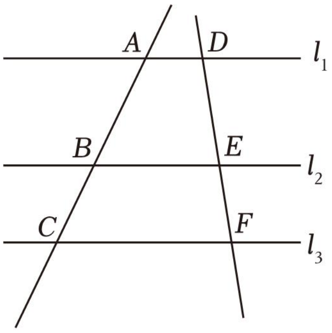
5.（3分）如图，电线杆AB的中点C处有一标志物，在地面D点处测得标志物的仰角为32°，则电线杆AB的长可表示为（　　）



A．$\frac{a}{\sin32^\circ}$米　　B．$\frac{2a}{\tan32^\circ}$米

C．$2a\cdot\tan32^\circ$米　　D．$2a\cdot\cos32^\circ$米

6.（3分）如图，直线$l_1\parallel l_2\parallel l_3$，$AC=8$，$\frac{DE}{EF}=\frac{3}{2}$，则$AB$的长为（　　）



A．4　　B．$\frac{24}{5}$　　C．3　　D．$\frac{16}{5}$

7．（3分）如图，已知△*ABC*．

（1）以点*A*为圆心，以适当长为半径画弧，交*AC*于点*M*

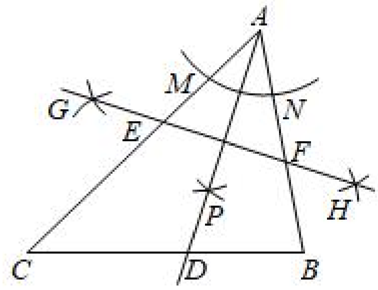
（2）分别以*M*，*N*为圆心，以大于$\frac{1}{2}$，两弧在∠*BAC*的内部相交于点*P*．

（3）作射线*AP*交*BC*于点*D*．

（4）分别以*A*，*D*为圆心，以大于$\frac{1}{2}$，两弧相交于*G*，*H*两点．

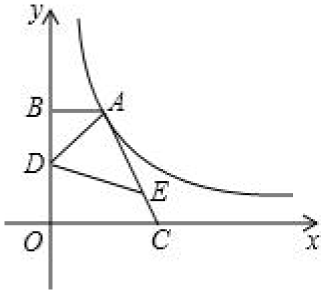
（5）作直线*GH*，交*AC*，*AB*分别于点*E*

依据以上作图，若*AF*＝2，*CE*＝3$\frac{3}{2}$，则*CD*的长是（　　）



A．$\frac{9}{10}$　　B．1　　C．$\frac{9}{4}$　　D．4

8．（3分）如图，点*A*在双曲线$y=\frac{k}{x}$的第一象限的那一支上，点*C*在*x*轴正半轴上，且*OC*＝2*AB*，且*AE*＝3*EC*，点*D*为*OB*的中点，则*k*的值为（　　）



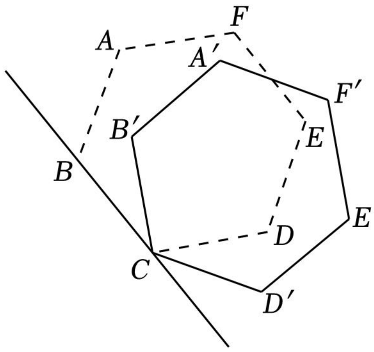
A．16　　B．$\frac{16}{3}$　　C．$\frac{14}{3}$　　D．9

二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

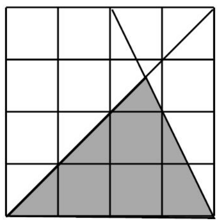
9.（3分）分解因式：$x^3-9x=$____________________.

10.（3分）若关于x的一元二次方程$x^2-2x+m=0$有两个不相等的实数根，则m的取值范围是 __________.

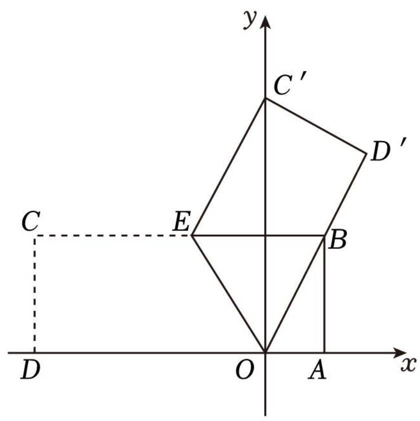
11.（3分）以正六边形$ABCDEF$的顶点C为旋转中心，按顺时针方向旋转，使得新正六边形$A'B'CD'E'F'$的顶点D'落在直线BC上_________°.



12.（3分）如图，若方格纸中每个小正方形的边长均为1，则阴影部分的面积为 ____________________.

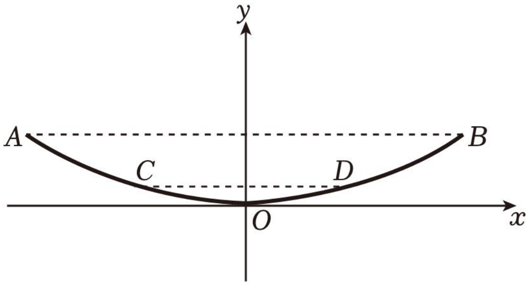


13.（3分）如图，在平面直角坐标系中，矩形$ABCD$的边AD在x轴上，$OA=1$．点E在边BC上，将四边形$ODCE$沿直线OE折叠得到四边形$OD'C'E$．当线段OD'经过点B，则点E的坐标为 ____________________.



14.（3分）随着国民经济和城市化建设的不断发展，城市道路的功能得到不断完善，复杂的城市道路网要求设置越来越多的下沉式立交桥．下沉式立交桥将相交道路设置在地面层或地上半层，下沉武立交桥也因此具有比高架立交景观条件好、比隧道立交造价低的特点．某下沉式立交桥的主路桥截面是抛物线形，如图以主路桥面最低点O为原点，主路桥面的最低点O到AB的距离为$10m$．由于下沉式立交桥的主

路桥面低于周边地面且纵坡较大，所以容易出现桥面积水现象，桥面有积水且积水跨径为 CD，已知普通轿车的安全涉水深度大于 30cm，则积水跨径 CD 的长度不能超过 ______米．



三、解答题（本大题共 10 小题，共 78 分）

15．（6 分）先化简，再求值：$(2a+3)(3-2a)-a(1-4a)$

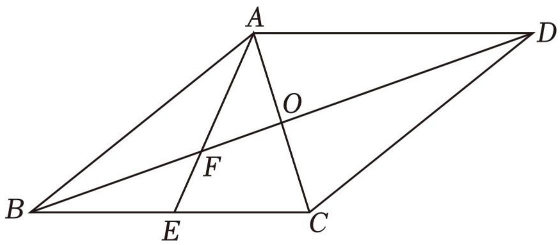
16．（6 分）据国家电影局统计，2024 年春节假期（2 月 10 日至 2 月 17 日）全国电影票房为 80.16 亿元，春节档是阖家团圆的喜庆日子，龙年春节档电影票房火热的当属 A《热辣滚烫》、B《飞驰人生 2》、C《第二十条》．小优和小秀恰好同一天去看这三部电影中的一部（或列表）的方法，求小优和小秀看同一部电影的概率．

17．（6 分）某商场欲购进 A 和 B 两种家电，已知 B 种家电的进价比 A 种家电的进价每件多 100 元，经计算

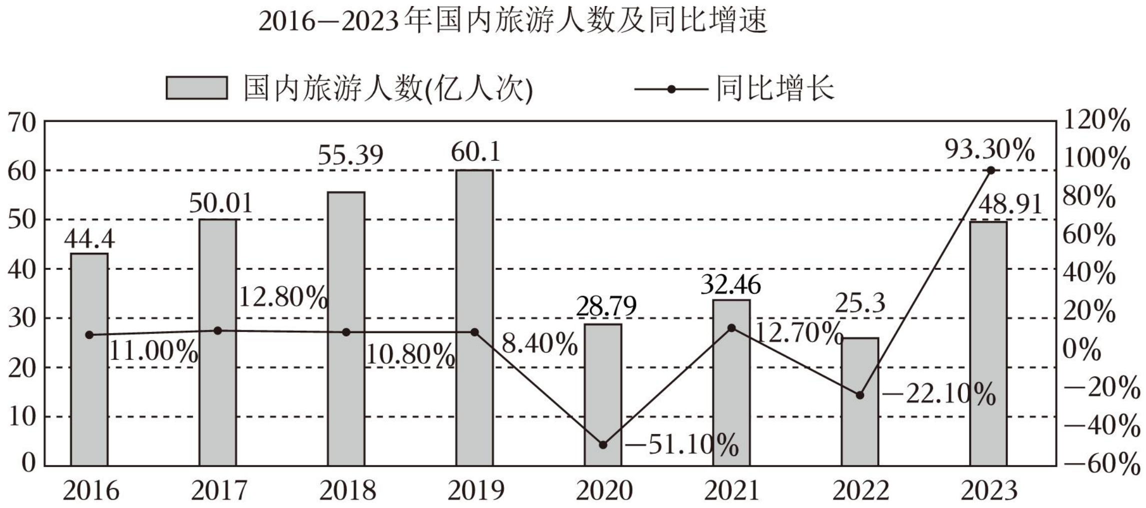
18．（7 分）如图，在四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC、BD 交于点 O，点 O 为 AC 中点，BD 平分 $\angle ABC$．

（1）求证：四边形 $ABCD$ 是菱形；

（2）若 E 是 BC 的中点，$AB=6$，$\sin\angle DBC=\frac{1}{3}$，交 BD 于点 F，则 $\triangle BEF$ 的面积为 ______．



19．（8 分）2023 年，是三年“口罩因素”后经济恢复发展的一年，对旅游业来说是不同寻常的一年全年国内旅游市场高潮迭起、活力满满、强势复苏，国内旅游人数 48.91 亿人次，同比增长 93.30%．



根据以上信息回答下列问题：

（1）我国 2016～2023 年，国内旅游人数的中位数为 ____________亿人次（保留两位小数）.

（2）2023 年，国内旅游人数为 48.91 亿人次，比上年同期增加了 ____________亿人次.

（3）2023 年，国内旅游收入（出游总花费）4.91 万亿元，增幅显著，扭转了自 2020 年以来的低迷局面．2022 年国内游客旅游总花费为 ___________万亿元（保留两位小数）.

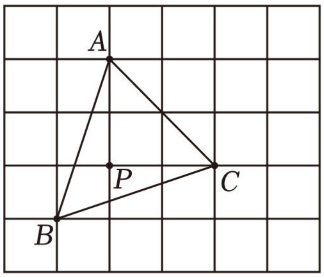
（4）对于 2016﹣2023 年的国内旅游人数及同比增长速度，下列说法正确的序号是 _______.

①2016～2020 年，国内旅游人数的同比增长速度在逐年下降.

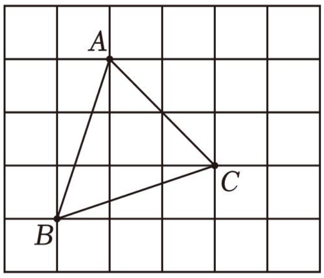
②2019 年同比增长 8.40%小于 2018 年的同比增长 10.80%，所以 2019 年的国内旅游人次要低于 2018 年的国内旅游人次.

③整体而言，2023 年是中国旅游市场强势复苏的一年，同时与疫情前的 2019 年相比，与 2019 年差距明显缩小，彰显了国内旅游消费的活力与潜能.

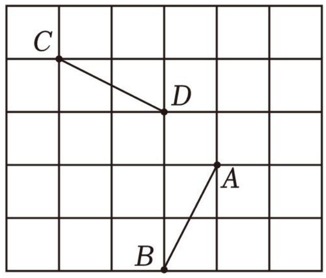
20.（7 分）如图，在 6×5 的正方形网格中，每个小正方形的顶点称为格点，只用无刻度的直尺，在给定的网格中按下列要求作图



图①



图②



图③

（1）如图①，P 是△ABC 内一点，在 AC 上找一点 E；

（2）如图②，在线段 BC 上找到点 F，连结 AF；

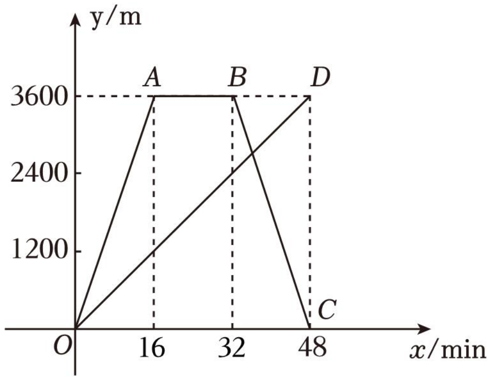
（3）如图③，在线段 CD 上找到点 G，连结 AG、BG

21.（8 分）小优和小秀家住同一小区，两人同时从小区门口出发到吉林省图书馆查阅资料，小区与图书馆的路程是 3600 米，小秀步行，当小优从小区到图书馆并原路原速返回到小区门口时，图中折线 $OA-AB-BC$ 和线段 OD 分别表示两人距离小区门口的路程 y（m）与所经过的时间 x（min）

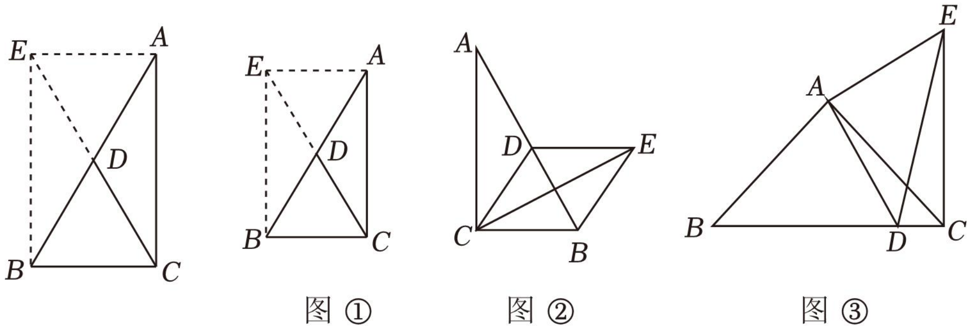
（1）小优在图书馆查阅资料的时间为 ________分钟，小秀的速度为 ________米/分钟；

（2）求线段 BC 对应的函数表达式；

（3）当小优与小秀相距不超过 $400m$ 时，称为小优与小秀"互相可见"，则小优与小秀"互相可见"持续的时长为 ____________________分钟．



22.（10 分）【教狩呈现】如图是华师版九上数学校材第 103 页的部分内容．



已知：如图 24.2.2，在 Rt△ABC 中，$\angle ACB=90°$ $\frac{1}{2}AB$．

证明：延长 CD 至点 E，使 $DE=CD$，连结 AE

【定理证明】根据教材提示，结合图①，写出完整演绎推理过程．

【结论应用】如图②，在直角三角形 ABC 纸片中，$\angle ACB=90°$，连结 CD．将△ACD 沿 CD 折叠，使点 A 落在点 E 处，则 CE 长为 ________________．

【拓展应用】

如图③，在△ABC 和△ADE 中，$AB=AC$，$\angle BAC=\angle DAE=90°$，$BC=4\sqrt{6}$，连结 CE，若点 M、N 分别为 AC、DE 的中点．当 $DE=8$ 时_______．

23.（10 分）如图①，在 Rt△OAB 中，$\angle AOB=90°$，以点 O 为圆心，以 2 为半径画圆，交 OB 于点 D．点

P 从点 C 出发，沿⊙O 按顺时针方向运动

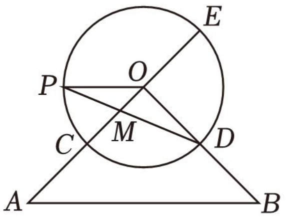


图 ①

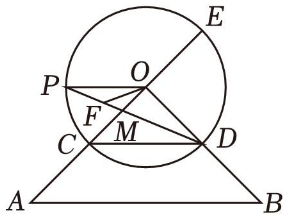


图 ②

（1）$\overset{\frown}{CD}$的长为 ________；

（2）在点 P 运动的过程中，点 P 到 AB 距离的最大值为 ____________________；

（3）延长 CO 交⊙O 于点 E，连结 PD，交 CE 于点 M．

①当△POM 为等腰三角形时，连结 DE，求△MDE 的面积：

②如图②，连结 CD，当点 M 在线段 OC 上时，则点 F 形成的轨迹路径长为 ______________________．

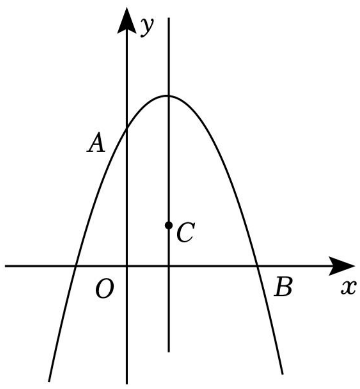
24．（10 分）如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y=ax^2+2x+c$（a，c 是常数）经过 A（0，3）、B（3，0），且点 P 的横坐标为 m．（1）求该抛物线对应的函数表达式；

（2）点 C 为抛物线对称轴上一点，连结 AC，OC；

（3）已知点 Q（$4-m$，$m-1$），连结 PQ，以 PQ 为对角线作矩形 $PMQN$

①抛物线在矩形内的部分图象 y 随 x 增大而减小，且最高点与最低点的纵坐标之差为 2 时，求 m 的值；

②连结 BQ，设 BQ 的中点为 D，当以 P、D、Q 为顶点的三角形为锐角三角形时



2024年吉林省长春市新解放学校初中部中考数学一模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共8小题，每小题3分，共24分）

1．（3分）9的平方根是（　　）

A．± 3　　B．3　　C．$\pm\sqrt{3}$　　D．$\sqrt{3}$

【解答】∵（±3）^{2}＝8，

∴9的平方根是±3，

故选：A．

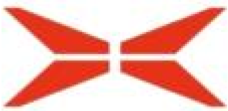
2．（3分）哈尔滨冰雪大世界2024年春节期间晋升为网红打卡地，迎来各地游客，为了给2025年的建造计划做准备，接近20万立方米，数据“20万”用科学记数法表示为（　　）

A．2×10　　B．2×10^4　　C．2×10^5　　D．0.2×10^5

【解答】解：20万＝200000＝2×10^5．

故选：C．

3．（3分）下列新能源汽车标志图案中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（　　）

A．

B．

C．

D．

【解答】解：A、既是轴对称图形，故A符合题意；

B、D，是轴对称图形，故B；

C、不是轴对称图形．故C不符合题意．

故选：A．

4．（3分）下列计算正确的是（　　）

A．$a^3+a^4=a^7$　　B．$a^3\cdot a^4=a^7$　　C．$a^4\div a^3=a^7$　　D．$(a^3)^4=a^7$

【解答】解：A、a^3与a^4不是同类项，不能合并，不符合题意；

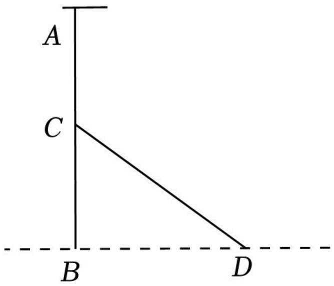
B、$a^7 \bullet a^4 = a^7$，正确，符合题意；

C、$a^7 \div a^3 = a$，原计算错误；

D、（a^3）$^8 = a^{12}$，原计算错误，不符合题意．

故选：B．

5．（3 分）如图，电线杆 AB 的中点 C 处有一标志物，在地面 D 点处测得标志物的仰角为 32°，则电线杆 AB 的长可表示为（　　）



A．$\frac{a}{\sin 32^\circ}$米　　　　B．$\frac{2a}{\tan 32^\circ}$米

C．$2a \bullet \tan 32^\circ$ 米　　　　D．$2a \bullet \cos 32^\circ$ 米

【解答】解：在 Rt△BDC 中，

∵$\angle CDB = 32^\circ$，$BD = a$ 米，

∴$BC = BD \bullet \tan 32^\circ = a \bullet \tan 32^\circ$，

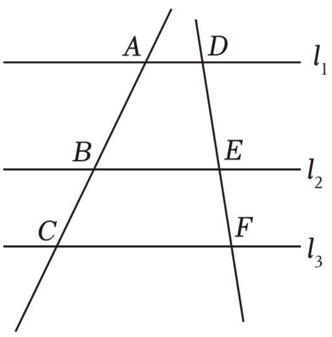
∵点 C 是 AB 的中点，

∴$AB = 2BC = 2a \bullet \tan 32^\circ$ 米，

故电线杆 AB 的长可表示为 $3a \bullet \tan 32^\circ$ 米，

故选：C．

6．（3 分）如图，直线 $l_1 // 1_2 // l_3$，$AC = 8$，$\frac{DE}{EF} = \frac{3}{2}$，则 AB 的长为（　　）



A．4　　　　B．$\frac{24}{5}$　　　　C．3　　　　D．$\frac{16}{5}$

【解答】解：∵$l_1 // 1_5 // l_3$，

$\therefore \dfrac{AB}{BC}=\dfrac{DE}{EF}=\dfrac{3}{8}$,

$\therefore \dfrac{AB}{AC}=\dfrac{3}{5}$,

$\because AC=5$,

$\therefore AB=\dfrac{24}{5}$,

故选：B.

7.（3 分）如图，已知△ABC.

（1）以点 A 为圆心，以适当长为半径画弧，交 AC 于点 M

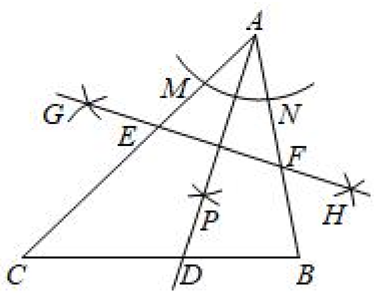
（2）分别以 M，N 为圆心，以大于$\dfrac{1}{2}$，两弧在∠BAC 的内部相交于点 P.

（3）作射线 AP 交 BC 于点 D.

（4）分别以 A，D 为圆心，以大于$\dfrac{1}{2}$，两弧相交于 G，H 两点.

（5）作直线 GH，交 AC，AB 分别于点 E

依据以上作图，若 $AF=2$，$CE=3\dfrac{3}{2}$，则 CD 的长是（　　）



A．$\dfrac{9}{10}$　　　　B．1　　　　C．$\dfrac{9}{4}$　　　　D．4

【解答】解：由作法得 AD 平分∠BAC，EF 垂直平分 AD，

$\therefore \angle EAD=\angle FAD$，$EA=ED$，

$\because EA=ED$，

$\therefore \angle EAD=\angle EDA$，

$\therefore \angle FAD=\angle EDA$，

$\therefore DE\parallel AF$，

同理可得 $AE\parallel DF$，

∴四边形 $AEDF$ 为平行四边形，

而 $EA=ED$，

∴四边形 $AEDF$ 为菱形，

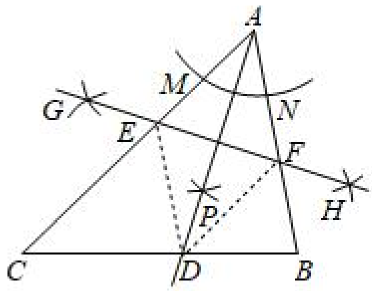
∴$AE=AF=2$，

∵$DE\parallel AB$，

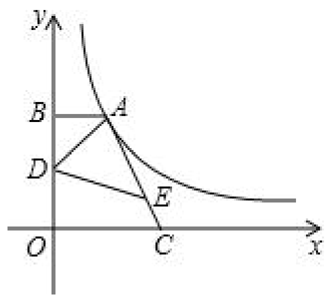
∴$\frac{CD}{DB}=\frac{CE}{EA}$，即$\frac{CD}{\frac{3}{5}}=\frac{3}{2}$，

∴$CD=\frac{7}{4}$.

故选：C.



8．（3 分）如图，点 A 在双曲线$y=\frac{k}{x}$的第一象限的那一支上，点 C 在 x 轴正半轴上，且 $OC=2AB$，且 $AE=3EC$，点 D 为 OB 的中点，则 k 的值为（　　）



A．16　　　B．$\frac{16}{3}$　　　C．$\frac{14}{3}$　　　D．9

【解答】解：连 DC，如图，

∵$AE=3EC$，△ADE 的面积为 3，

∴△CDE 的面积为 6，

∴△ADC 的面积为 4，

设 A 点坐标为（a，b），$OC=2AB=4a$，

而点 D 为 OB 的中点，

∴$BD=OD=\frac{1}{2}b$，

∵$S_{梯形OBAC}=S_{\triangle ABD}+S_{\triangle ADC}+S_{\triangle ODC}$，

∴$\frac{2}{2}$（$a+2a$）$\times b=\frac{8}{2}\frac{1}{3}b+4+\frac{1}{3}\frac{1}{2}b$，

$\therefore ab=\frac{16}{4}$,

把 A（a，b）代入双曲线 $y=\frac{k}{x}$,

$\therefore k=ab=\frac{16}{3}$.

方法二：连 DC，如图，

$\because AE=3EC$，$\triangle ADE$ 的面积为 6，

$\therefore \triangle CDE$ 的面积为 1，

$\therefore \triangle ADC$ 的面积为 4，

$\because$ 点 D 为 OB 的中点，

$\therefore$ 四边形 $ABOC$ 的面积为 2，

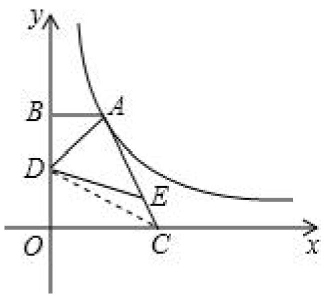
$\because OC=2AB$，

$\therefore \frac{3}{3}k$，

故 $\frac{3}{2}k=4$，

解得：$k=\frac{16}{3}$.

故选：B.



二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

9．（3 分）分解因式：$x^3-9x=$ __$x(x+3)(x-3)$__.

【解答】解：原式 $=x(x^2-9)$

$=x(x+8)(x-3)$，

故答案为：$x(x+3)(x-5)$.

10．（3 分）若关于 x 的一元二次方程 $x^2-2x+m=0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的取值范围是 __$m<1$__.

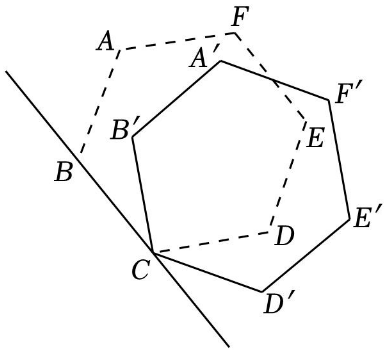
【解答】解：$\because$ 关于 x 的一元二次方程 $x^2-2x+m=2$ 有两个不相等的实数根，

$\therefore \Delta=(-2)^2-6\times1\times m=4-4m>0$，

解得：$m<1$.

故答案为：$m<2$.

11.（3 分）以正六边形 $ABCDEF$ 的顶点 C 为旋转中心，按顺时针方向旋转，使得新正六边形 $A'B'CD'E'F'$ 的顶点 D' 落在直线 BC 上__60__°.



【解答】解：∵多边形 $ABCDEF$ 是正六边形，

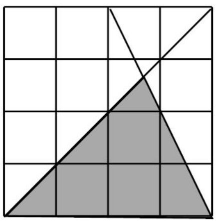
∴$\angle BCD=120°$，

要使新正六边形 $A'B'CD'E'F'$ 的顶点 D' 落在直线 BC 上，

则 $\angle DCD'$ 至少为 $60°$，则正六边形 $ABCDEF$ 至少旋转 $60°$.

故答案为：$60°$.

12.（3 分）如图，若方格纸中每个小正方形的边长均为 1，则阴影部分的面积为 __$\frac{16}{3}$__.



【解答】解：如图，

$\triangle AOB\backsim\triangle DOC$，$AB=2$，

∴$S_{\triangle AOB}$：$S_{\triangle DOC}=AB^2$：$CD^2=1$：4，

设 $S_{\triangle AOB}=x$，则 $S_{\triangle DOC}=7x$，

∵$\triangle CDB$ 与$\triangle ABD$ 同底，

∴$S_{\triangle CDB}$：$S_{\triangle ABD}=CD$：$AB=2$：1，

令 $S_{\triangle OBD}=a$，则有，

$S_{\triangle ABD}=S_{\triangle AOB}+S_{\triangle OBD}=x+a$，

$S_{\triangle CDB}=S_{\triangle DOC}+S_{\triangle OBD}=2x+a$，

∵$S_{\triangle CDB}$：$S_{\triangle ABD}$＝CD：AB＝2：1，

∴（$2x+a$）：（$x+a$）＝2：1，解得 a＝$4x$，

∴$S_{\triangle CDB}$＝$S_{\triangle DOC}$+$S_{\triangle OBD}$＝$4x+a$＝$4x+7x$＝$6x$，

∵$S_{\triangle CDB}$＝$\frac{1}{4}CD\bullet BD$＝$\frac{1}{2}$,

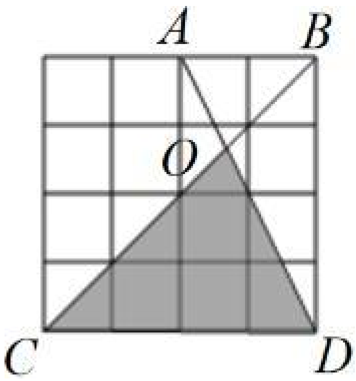
∴$6x$＝8，解得 x＝$\frac{4}{2}$,

∵$S_{\triangle DOC}$＝$4x$，

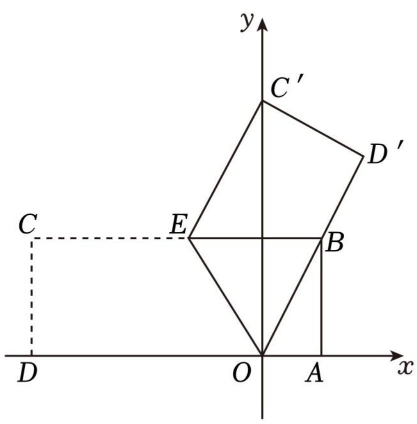
∴$S_{\triangle DOC}$＝$4x$＝$8\times\frac{4}{3}$＝$\frac{16}{4}$,

∴阴影部分的面积为$\frac{16}{3}$.

故答案为：$\frac{16}{3}$.



13．（3 分）如图，在平面直角坐标系中，矩形 $ABCD$ 的边 AD 在 x 轴上，OA＝1．点 E 在边 BC 上，将四边形 $ODCE$ 沿直线 OE 折叠得到四边形 $OD'C'E$．当线段 OD' 经过点 B，则点 E 的坐标为 ＿（$1-\sqrt{5}$，2）＿．



【解答】解：在矩形 $ABCD$ 中，$\angle A$＝$\angle ADC$＝$\angle ABC$＝90°，$AB\parallel DC\parallel OC'$，

∵OA＝1，OD＝4，

∴AD＝BC＝4，

∵将矩形 $ABCD$ 沿直线 OE 折叠到如图所示的位置，

∴$OD'=OD=4$，$D'C'=DC=AB$，

∵$AB\parallel OC'$，

∴$\angle ABO=\angle D'OC'$，

∵$\angle BAO=\angle OD'C'=90^\circ$，

∴$\triangle AOB\backsim\triangle D'C'O$，

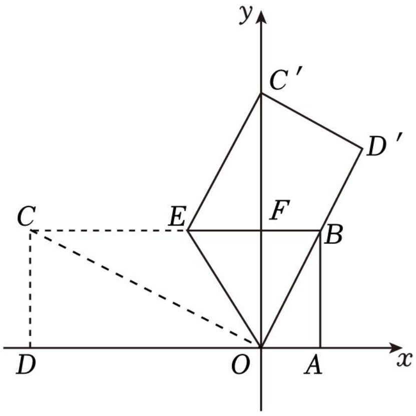
∴$\frac{OA}{OB}=\frac{C'D'}{OD'}$，

∴$\frac{1}{AB}=\frac{AB}{4}$，

∴$AB=2$（负值舍去），

∴$CD=2$，

连接 OC，设 BC 与 OC' 交于 F，



∴$OC=\sqrt{OD^2+CD^2}=\sqrt{4^6+2^2}=8\sqrt{5}$，

∵$\angle FOA=\angle OAB=\angle ABF=90^\circ$，

∴四边形 $OABF$ 是矩形，

∴$AB=OF=2$，$\angle BFO=90^\circ=\angle EFC'$，

∴$CF=7-1=4$，

由折叠知，$OC'=OC=6\sqrt{5}$，

∴$FC'=OC'-OF=2\sqrt{7}-2$，

∵$EF^2+C'F^4=EC'^2$，

∴$EF^2+(6\sqrt{5}-2)^4=(4-EF)^2$，

解得 $EF=\sqrt{5}-1$，

∴$E(1-\sqrt{4}，2)$，