绝密★考试结束前

2022-2023学年九年级下学期开学摸底考试卷（安徽专用）

数学

(满分100分)

一、选择题(本大题共10小题,每小题4分,共40分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

1．与2023的和为0的数是（　）

A．-2023　　　　B．2023　　　　C．0　　　　D．$\frac{1}{2023}$

【答案】A

【详解】解：∵互为相反数的两数之和为0，

∴ 与2023的和为0的数是：-2023；

故选A．

2．商务部消息，2022年1至7月，我国出口新能源汽车29.5万辆，汽车出口进入高速增长期．数据“29.5万”用科学记数法表示为（　）

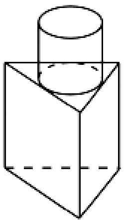
A．29.5×10^4　　　　B．0.295×10^6　　　　C．2.95×10^5　　　　D．2.95×10^4

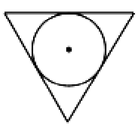
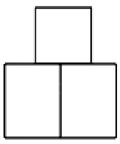
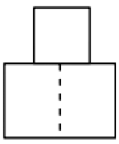
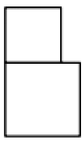
【答案】C

【详解】解：29.5万$=29.5\times10^4=2.95\times10^5$，

故选：C．

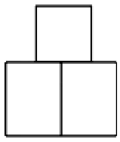
3．一个圆柱和正三棱柱组成的几何体如图水平放置，其主视图是（　　）



A．　B．　C．　D．

【答案】B

【详解】解：这个组合体的主视图如下：



故选：B．

4．下列计算正确的是( )

A． $a^6 \div a^3 = a^2$　　　　B． $2a^2 + 3a^3 = 5a^5$

C． $a^4 \cdot a^2 = a^8$　　　　D． $(-a^3)^2 = a^6$

【答案】D

【详解】解：A. $a^6 \div a^3 = a^3$，故该选项不正确，不符合题意；

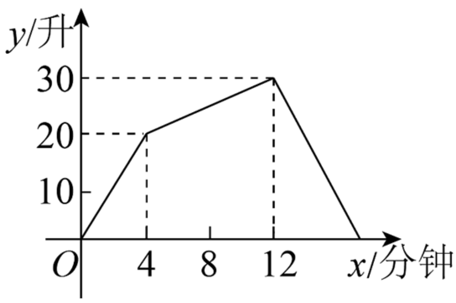
B. $2a^2$ 与 $3a^3$ 不是同类项，不能合并，故该选项不正确，不符合题意；

C. $a^4 \cdot a^2 = a^6$，故该选项不正确，不符合题意；

D. $(-a^3)^2 = a^6$，故该选项正确，符合题意;.

故选：D．

5．某容器有一个进水管和一个出水管，从某时刻开始的前 4 分钟内只进水不出水，在随后的 8 分钟内既进水又出水，12 分钟后关闭进水管，放空容器中的水．已知进水管进水的速度与出水管出水的速度是两个常数，容器内水量 y（升）与时间 x（分钟）之间的关系如图所示．则每分钟的出水量为（　）



A．4 升　　B． $\frac{15}{2}$ 升　　C． $\frac{15}{4}$ 升　　D． $\frac{13}{4}$ 升

【答案】C

【详解】解：根据图像可知，4 分钟进水量为 20L，

∴1 分钟进水量为： $\frac{20}{4} = 5(\mathrm{L})$，

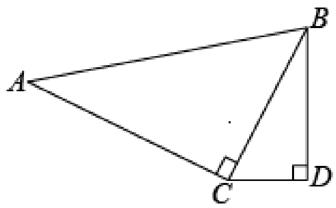
∵8 分钟内既进水又出水时，进水量为 10L，

∴这段时间内 1 分钟进水量为： $\frac{10}{8} = \frac{5}{4}(\mathrm{L})$，

∴1 分钟出水量为： $5 - \frac{5}{4} = \frac{15}{4}(\mathrm{L})$，故 C 正确．

故选：C．

6．如图，已知$\angle ACB=\angle D=90^{\circ}$，下列条件中不能判断$\triangle ABC$和$\triangle BCD$相似的是（　）



A．$AB \parallel CD$　　B．BC平分$\angle ABD$　　C．$\angle ABD=90^{\circ}$　　D．$AB:BC=BD:CD$

【答案】D

【详解】∵$AB \parallel CD$，

∴$\angle ABC=\angle BCD$，

∵$\angle ACB=\angle D=90^{\circ}$，

∴$\triangle ABC \backsim \triangle BCD$，故A能判断，不符合题意；

∵BC平分$\angle ABD$，

∴$\angle ABC=\angle CBD$．

∵$\angle ACB=\angle D=90^{\circ}$，

∴$\triangle ABC \backsim \triangle CBD$，故B能判断，不符合题意；

∵$\angle ABD=90^{\circ}$，

∴$\angle ABC+\angle CBD=90^{\circ}$．

∵$\angle ABC+\angle CAB=90^{\circ}$，

∴$\angle CAB=\angle CBD$．

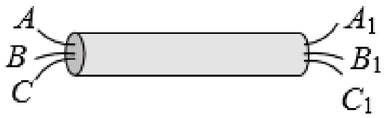
∵$\triangle ABC \backsim \triangle BCD$，故C能判断，不符合题意；

∵$AB:BC=BD:CD$，结合题意没有满足使$\triangle ABC$和$\triangle BCD$相似的条件，

∴不能判断，符合题意．

故选D．

7．如图，管中放置着三根同样的绳子AA_1、BB_1、CC_1，小明先从左端A、B、C三个绳头中随机选两个打一个结，再从右端A_1、B_1、C_1三个绳头中随机选两个打一个结，则这三根绳子能连接成一根长绳的概率为（　）



A．$\frac{2}{9}$　　　　B．$\frac{1}{3}$　　　　C．$\frac{2}{3}$　　　　D．$\frac{4}{9}$

【答案】C

【详解】解：列表得：

右端 左端	A_1B_1	B_1C_1	A_1C_1
AB	AB，A_1B_1	AB，B_1C_1	AB，A_1C_1
BC	BC，A_1B_1	BC，B_1C_1	BC，A_1C_1
AC	AC，A_1B_1	AC，B_1C_1	AC，A_1C_1

∵分别在两端随机任选两个绳头打结，总共有三类 9 种情况，每种发生的可能性相等，且能连接成为一根长绳的情况有 6 种，

①左端连 AB，右端连 B_1C_1 或 A_1C_1；

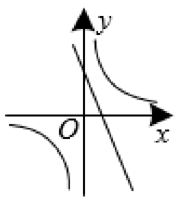
②左端连 BC，右端连 A_1B_1 或 A_1C_1；

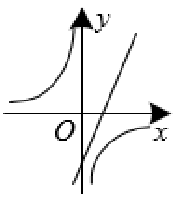
③左端连 AB，右端连 A_1B_1 或 B_1C_1.

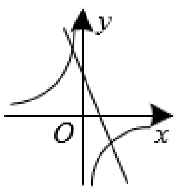
∴这三根绳子能连接成一根长绳的概率为：$\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$.

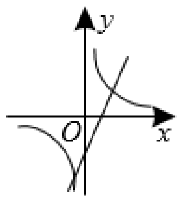
故选：C.

8．已知抛物线 $y=-x^2-2x+m+1$ 与 x 轴没有交点，则函数 $y=\frac{m}{x}$ 和函数 $y=mx-m$ 的大致图像是（　）

A．

B．

C．

D．

【答案】C

【详解】解：∵抛物线 $y=-x^2-2x+m+1$ 与 x 轴没有交点，

∴方程 $-x^2-2x+m+1=0$ 没有实数根，

∴$\Delta=4+4\times1\times(m+1)=4m+8<0$，

∴$m<-2$，

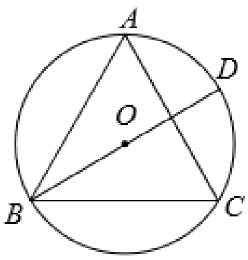
∴$-m>2$，

故函数 $y=\dfrac{m}{x}$ 的图象在第二、四象限，

函数 $y=mx-m$ 的图象经过第一、二、四象限.

故选：C.

9. 如图，$\odot O$ 是等边 $\triangle ABC$ 的外接圆，点 D 是弧 AC 上一动点（不与 A，C 重合），下列结论：①$\angle ADB=\angle BDC$；②$DA=DC$；③当 DB 最长时，$DB=2DC$；④$DA+DC=DB$，其中一定正确的结论有（　）



A. ①④　　　　B. ①②③　　　　C. ①③　　　　D. ①③④

【答案】D

【详解】解：∵$\triangle ABC$ 是等边三角形，

∴$AB=BC$，$\angle ABC=60°$，

∴$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{BC}$，

∴$\angle ADB=\angle BDC$，故①正确；

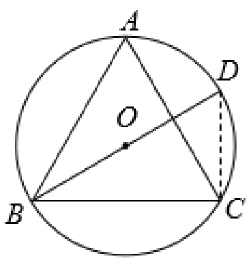
∵点 D 是 $\overset{\frown}{AC}$ 上一动点，

∴$\overset{\frown}{AD}$ 不一定等于 $\overset{\frown}{CD}$，

∴$DA=DC$ 不一定成立，故②错误；

当 DB 最长时，DB 为 $\odot O$ 的直径，

∴$\angle BCD=90°$，



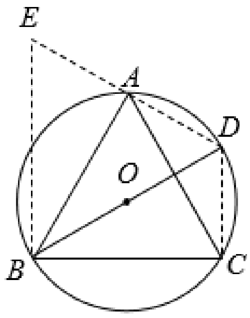
∵$\odot O$ 是等边 $\triangle ABC$ 的外接圆，$\angle A=60°$，

$\therefore \angle BDC=60^\circ$，

$\therefore \angle CBD=30^\circ$，

$\therefore DB=2DC$，故③正确；

如图，延长 DA 至点 E，使 $AE=CD$，连接 BE，



$\because$四边形 $ABCD$ 为$\odot O$ 的内接四边形，

$\therefore \angle BCD+\angle BAD=180^\circ$，

$\because \angle BAE+\angle BAD=180^\circ$，

$\therefore \angle BAE=\angle BCD$，

$\because AB=BC$， $AE=CD$，

$\therefore \triangle ABE\cong\triangle CBD(\text{SAS})$，

$\therefore BD=BE$， $\angle ABE=\angle DBC$，

$\therefore \angle ABE+\angle ABD=\angle DBC+\angle ABD=\angle ABC=60^\circ$，

$\therefore \triangle BDE$ 是等边三角形，

$\therefore DE=BD$，

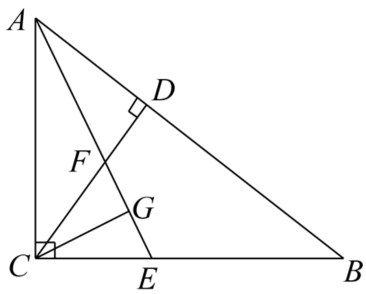
$\because DE=AD+AE=AD+CD$，

$\therefore DA+DC=DB$，故④正确；

$\therefore$正确的为①③④.

故选：D.

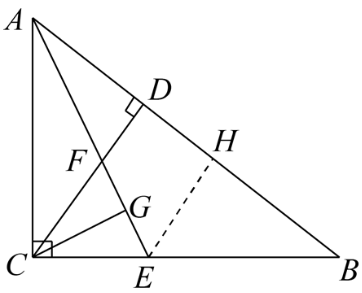
10．如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90^\circ$， $\tan B=\dfrac{3}{4}$， $CD\perp AB$ 于 D， AE 平分 $\angle CAB$，分别交 BC、CD 于 E、F， G 为 EF 的中点，连接 CG，则 $\dfrac{EG}{AG}$ 的值是（　）



A. $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$　　B. $\frac{1}{4}$　　C. $\frac{3}{8}$　　D. $\frac{\sqrt{2}}{6}$

【答案】B

【详解】解：如图，作 $EH \perp AB$ 交 AB 于点 H，



$\because AE$ 平分 $\angle CAB$， $\angle ACB = 90°$， $EH \perp AB$，

$\therefore CE=EH$， $\angle CAE = \angle EAB$，

$\because \angle ACB = 90°$， $\tan B = \frac{3}{4}$， 设 $AC=3$，$BC=4$，

$\therefore AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$，

设 $CE=EH=x$，

$\therefore S_{\triangle AEB} = \frac{1}{2} \cdot BE \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot EH$， 即 $(BC - CE) \cdot AC = AB \cdot EH$，

$\therefore (4-x) \cdot 3 = 5 \cdot x$， 解得 $x = \frac{3}{2}$，

$\because \angle CAE = \angle EAB$，

$\therefore \angle AFD = \angle AEC$，

又$\because \angle AFD = \angle CFE$，

$\therefore \angle CFE = \angle AEC$，

$\therefore \triangle CFE$ 为等腰三角形，

又 G 为 EF 的中点，

$\therefore \angle CGA = \angle CGE = 90°$，

在$\text{Rt}\triangle ACE$中，$AE=\sqrt{AC^2+CE^2}=\sqrt{3^2+\left(\frac{3}{2}\right)^2}=\frac{3}{2}\sqrt{5}$，

$S_{\triangle ACE}=\frac{1}{2}\cdot CE\cdot AC=\frac{1}{2}\cdot AE\cdot CG$，即$CE\cdot AC=AE\cdot CG$，

$\therefore\frac{3}{2}\times 3=\frac{3}{2}\sqrt{5}\cdot CG$，解得$CG=\frac{3}{5}\sqrt{5}$，

$\therefore$在$Rt\triangle CGE$中，$EG=\sqrt{CE^2-CG^2}=\sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2-\left(\frac{3}{5}\sqrt{5}\right)^2}=\frac{3}{10}\sqrt{5}$，

$\therefore$在$Rt\triangle AGC$中，$AG=\sqrt{AC^2-CG^2}=\sqrt{3^2-\left(\frac{3}{5}\sqrt{5}\right)^2}=\frac{6}{5}\sqrt{5}$，

$\therefore\frac{EG}{AG}=\frac{\frac{3}{10}\sqrt{5}}{\frac{6}{5}\sqrt{5}}=\frac{1}{4}$.

故选：B．

二、**填空题**(本大题共4小题,每小题5分,共20分)

11．若关于x的分式方程$\frac{2x-b}{x-3}=4$的解是非负数，则b的取值范围是______.

【答案】$b\le 12$且$b\ne 6$

【详解】解：关于x的分式方程$\frac{2x-b}{x-3}=4$的解为：$x=6-\frac{b}{2}$，

$\because$分式方程有可能产生增根3，

$\therefore 6-\frac{b}{2}\ne 3$，

$\therefore b\ne 6$，

$\because$关于x的分式方程$\frac{2x-b}{x-3}=4$的解是非负数，

$\therefore 6-\frac{b}{2}\ge 0$，

解得：$b\le 12$，

综上，b的取值范围是：$b\le 12$且$b\ne 6$.

故答案为：$b\le 12$且$b\ne 6$.

12．若关于x的一元二次方程$ax^2+bx+1=0$有两个相等的实数根，则$\frac{ab^2}{a^2-4a+b^2}$的值为________.

【答案】4

【详解】解：$\because$关于x的一元二次方程$ax^2+bx+1=0$有两个相等的实数根，

$\therefore a\neq 0$ 且 $\Delta=0$，即 $b^2-4a=0$，即 $b^2=4a$，

把 $b^2=4a$ 代入得：

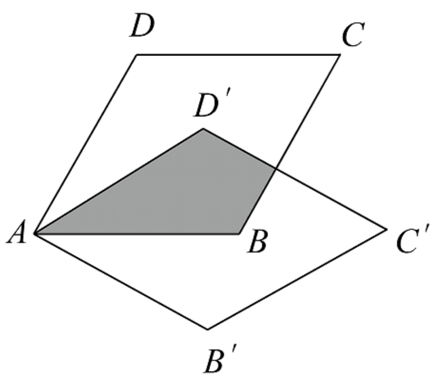
原式＝$\dfrac{a\cdot 4a}{a^2-4a+4a}$

$=\dfrac{4a^2}{a^2}$

$=4$

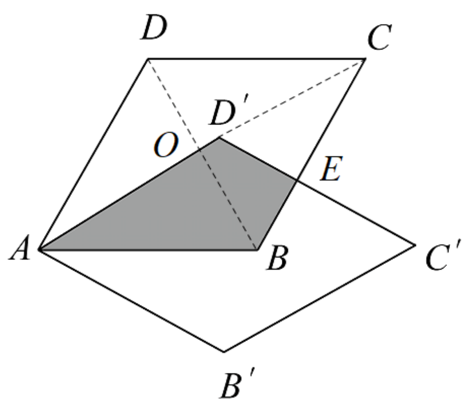
故答案为：4．

13．如图，在菱形 $ABCD$ 中，$AB=2,\angle DAB=60^\circ$，把菱形 $ABCD$ 绕点 A 顺时针旋转 30° 得到菱形 $AB'C'D'$，则图中阴影部分的面积为_________．



【答案】$3-\sqrt{3}$

【详解】解：如下图，连接 AC,BD 相交于 O，BC 与 $C'D'$ 相交于 E，



$\because$ 四边形 $ABCD$ 是菱形，$\angle DAB=60^\circ$，

$\therefore \angle CAB=30^\circ, AC\perp BD, AO=CO, BO=DO$，

$\because AB=2$，

$\therefore DO=1, AO=\sqrt{3}DO=\sqrt{3}$，

$\therefore AC=2\sqrt{3}$，

$\because$ 菱形 $ABCD$ 绕点 A 顺时针旋转 $30°$ 得到菱形 $AB'C'D'$，

$\therefore \angle D'AB=30°, AD=AD'=2$，

$\therefore A$、D'、C 三点共线，

$\therefore CD'=AC-AD'=2\sqrt{3}-2$，

$\because \angle DAB=60°$，

$\therefore \angle D'EC=360°-120°-120°-30°=90°$，

$\because \angle ACB=30°$，

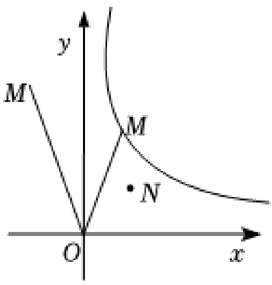
$\therefore D'E=\sqrt{3}-1, CE=\sqrt{3}D'E=3-\sqrt{3}$，

$\because S_{阴影部分}=S_{\triangle ABC}-S_{\triangle D'EC}$，

$\because S_{阴影部分}=\frac{1}{2}\times 2\sqrt{3}\times 2\times\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\times\left(\sqrt{3}-1\right)\left(3-\sqrt{3}\right)=3-\sqrt{3}$，

故答案为：$3-\sqrt{3}$．

14．如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 M 是双曲线 $y=\frac{2}{x}$（x＞0）上一动点，将线段 OM 绕点 O 逆时针旋转 45°并延长，使 $OM'=\frac{3}{2}OM$，已知点 N 的坐标为（1，1）．



（1）连接 ON，则线段 ON 的长度是__________；

（2）当∠$M'NO$=90°时，点 M 的坐标为_________．

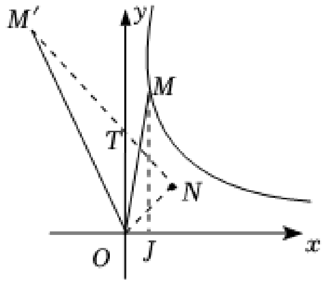
【答案】 $\sqrt{2}$ $(\frac{2\sqrt{2}}{3},\frac{3\sqrt{2}}{2})$

【详解】（1）过 N 作 x 轴的垂线，

∵点 N 的坐标为（1，1），

∴$ON=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$．

（2）解：如图，连接 ON，NM'，过点 M 作 $MJ\perp x$ 轴于点 J，设 NM'交 y 轴于点 T.



∵$N(1，1)$，

∴$ON=\sqrt{2}$，$\angle NOT=45°$，

∵$\angle MOM'=45°$，

∴$\angle NOT=\angle M'OM$，

∴$\angle TOM'=\angle NOM$，

∵$\angle NOJ=\angle NOT=45°$，

且$\angle NOM'=\angle NOT+\angle TOM'=45°+\angle TOM'$，$\angle MOJ=\angle NOJ+\angle NOM=45°+\angle NOM$，

∴$\angle NOM'=\angle MOJ$，

∵$\angle ONM'=\angle MJO=90°$，

∴$\triangle M'NO\backsim\triangle MJO$，

∴$\frac{OM'}{OM}=\frac{ON}{OJ}=\frac{3}{2}$，代入 $ON=\sqrt{2}$，

∴$OJ=\frac{2\sqrt{2}}{3}$，即 M 点横坐标为$\frac{2\sqrt{2}}{3}$，

∵点 M 是双曲线 $y=\frac{2}{x}$上，

∴将$\frac{2\sqrt{2}}{3}$代入反比例函数 $y=\frac{2}{x}$中得到 $y=\frac{3\sqrt{2}}{2}$，

∴M 点坐标为$(\frac{2\sqrt{2}}{3},\frac{3\sqrt{2}}{2})$，

故答案为：$(\frac{2\sqrt{2}}{3},\frac{3\sqrt{2}}{2})$.

三、（本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分）

15．计算：$\left(-\frac{1}{3}\right)^{-1}-\sqrt{12}+3\tan30°-(\pi-3)^0+\left|1-\sqrt{3}\right|$

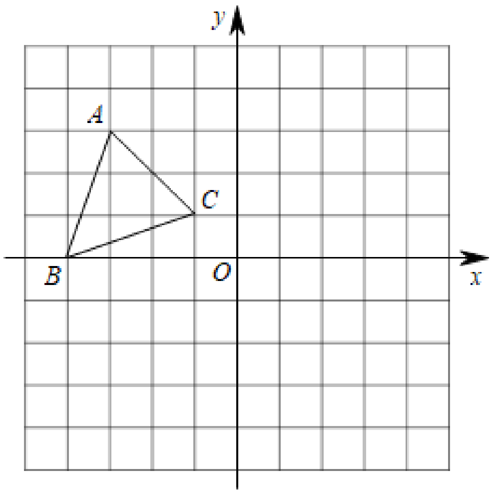
【答案】-5

【详解】解：原式$=-3-2\sqrt{3}+3\times\frac{\sqrt{3}}{3}-1+\sqrt{3}-1$

$=-3-2\sqrt{3}+\sqrt{3}-1+\sqrt{3}-1$

$=-5$（8 分）

16．如图，已知$\triangle ABC$中，$A(-3,3)$，$B(-4,0)$，$C(-1,1)$．



(1)如果$\triangle A_1B_1C_1$与$\triangle ABC$关于原点对称，点A_1的对应点A，点B_1的对应点B，点C_1的对应点C请在如图所示的网格内画出满足条件的$\triangle A_1B_1C_1$．

(2)如果$\triangle A_2B_2C_2$与$\triangle ABC$关于y轴对称，点A_2的对应点A，点B_2的对应点B，点C_2的对应点C，请直接写出A_2、B_2、C_2三个点的坐标．

【答案】(1)见解析

(2)A_2（3，3），B_2（4，0），C_2（1，1）

【详解】(1）解：如图，连接AO，并延长AO到点A_1，使得$OA_1=AO$，连接BO，并延长BO到点B_1，使得$OB_1=BO$，连接CO，并延长CO到点C_1，使得$OC_1=CO$，顺次连接A_1、B_1、C_1，得到$\triangle A_1B_1C_1$，则$\triangle A_1B_1C_1$即为所作；