

广西南宁中学春季学期 2023-2024 学年毕业升学考试模拟卷数学卷

注意事项：

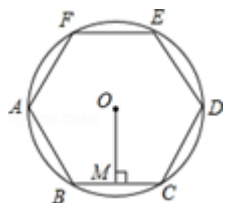
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号和座位号填写在试题卷和答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型 (B) 填涂在答题卡相应位置上。将条形码粘贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试题卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，满分 30 分）

1. 下列计算正确的是（ ）

- A. $\sqrt{9} = \pm 3$ B. $-3^2 = 9$ C. $(-3)^{-2} = \frac{1}{9}$ D. $-3 + |-3| = -6$

2. 如图，正六边形 ABCDEF 内接于 $\odot O$ ，半径为 4，则这个正六边形的边心距 OM 和 $\square$ 的长分别为（ ）

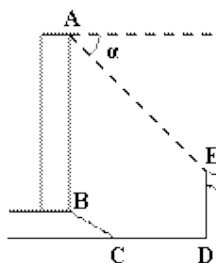


- A. $2, \frac{\square}{3}$ B. $2\sqrt{3}, \pi$ C. $\sqrt{3}, \frac{2\square}{3}$ D. $2\sqrt{3}, \frac{4\square}{3}$

3. 下列计算正确的是（ ）

- A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $(a^2)^3 = a^6$ C. $a^6 - a^2 = a^4$ D. $a^5 + a^5 = a^{10}$

4. 如图所示，某办公大楼正前方有一根高度是 15 米的旗杆 ED，从办公大楼顶端 A 测得旗杆顶端 E 的俯角 α 是 45° ，旗杆低端 D 到大楼前梯坎底边的距离 DC 是 20 米，梯坎坡长 BC 是 12 米，梯坎坡度 $i=1:\sqrt{3}$ ，则大楼 AB 的高度约为（ ）（精确到 0.1 米，参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.41, \sqrt{3} \approx 1.73, \sqrt{6} \approx 2.45$ ）



- A. 30.6 米 B. 32.1 米 C. 37.9 米 D. 39.4 米

5. -2018 的绝对值是（ ）

- A. ± 2018 B. -2018 C. $-\frac{1}{2018}$ D. 2018

6. 以坐标原点为圆心，以 2 个单位为半径画 $\odot O$ ，下面的点中，在 $\odot O$ 上的是()

- A. $(1, 1)$ B. $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ C. $(1, 3)$ D. $(1, \sqrt{2})$

7. 若圆锥的轴截面为等边三角形，则称此圆锥为正圆锥，则正圆锥侧面展开图的圆心角是()

- A. 90° B. 120° C. 150° D. 180°

8. $-\frac{1}{4}$ 的绝对值是()

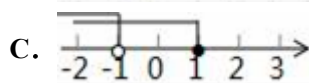
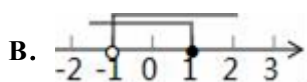
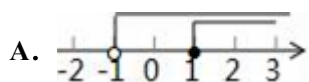
- A. -4 B. $\frac{1}{4}$ C. 4 D. 0.4

9. 下列计算正确的是()

- A. $x^4 \cdot x^4 = x^{16}$ B. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

- C. $\sqrt{16} = \pm 4$ D. $(a^6)^2 \div (a^4)^3 = 1$

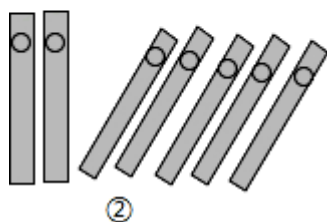
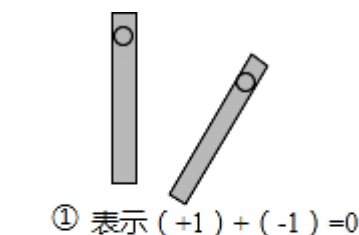
10. 把不等式组 $\begin{cases} x < -1 \\ x \leq 1 \end{cases}$ 的解集表示在数轴上，下列选项正确的是()



二、填空题（共 7 小题，每小题 3 分，满分 21 分）

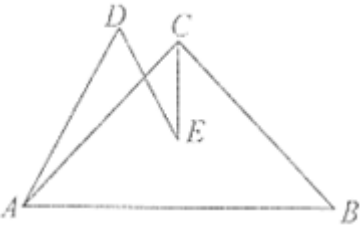
11. 某十字路口的交通信号灯每分钟红灯亮 30 秒，绿灯亮 25 秒，黄灯亮 5 秒，当你抬头看信号灯时，是绿灯的概率为_____.

12. 中国人最先使用负数，魏晋时期的数学家刘徽在“正负术”的注文中指出，可将算筹（小棍形状的记数工具）正放表示正数，斜放表示负数. 如图，根据刘徽的这种表示法，观察图①，可推算图②中所得的数值为_____.

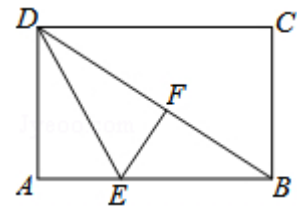


13. 如图， $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=CB=4\sqrt{2}$ ， $\angle BAD=\angle ADE=60^\circ$ ， $AD=5$ ， CE 平分 $\angle ACB$ ， DE

与CE相交于点E，则DE的长等于_____.



14. 如图，折叠长方形纸片 $ABCD$ ，先折出对角线 BD ，再将 AD 折叠到 BD 上，得到折痕 DE ，点 A 的对应点是点 F ，若 $AB=8$ ， $BC=6$ ，则 AE 的长为_____.

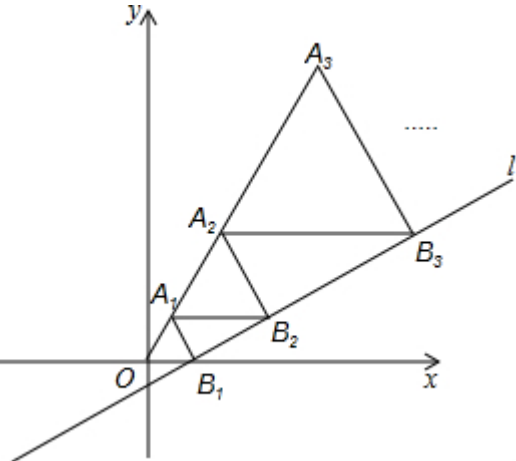


15. 袋中装有 6 个黑球和 n 个白球，经过若干次试验，发现“若从袋中任摸出一个球，恰是黑球的概率为 $\frac{3}{4}$ ”，则这个袋中白球大约有_____个.

16. 如图，在同一平面内，将边长相等的正三角形和正六边形的一条边重合并叠在一起，则 $\angle 1$ 的度数为_____.

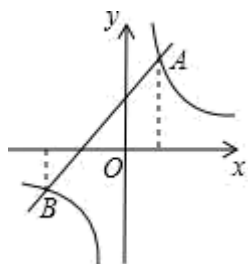


17. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $l: y=\frac{\sqrt{3}}{3}x-\frac{\sqrt{3}}{3}$ 与 x 轴交于点 B_1 ，以 OB_1 为边长作等边三角形 A_1OB_1 ，过点 A_1 作 A_1B_2 平行于 x 轴，交直线 l 于点 B_2 ，以 A_1B_2 为边长作等边三角形 $A_2A_1B_2$ ，过点 A_2 作 A_2B_3 平行于 x 轴，交直线 l 于点 B_3 ，以 A_2B_3 为边长作等边三角形 $A_3A_2B_3$ ，...，按此规律进行下去，则点 A_3 的横坐标为_____；点 A_{2018} 的横坐标为_____.



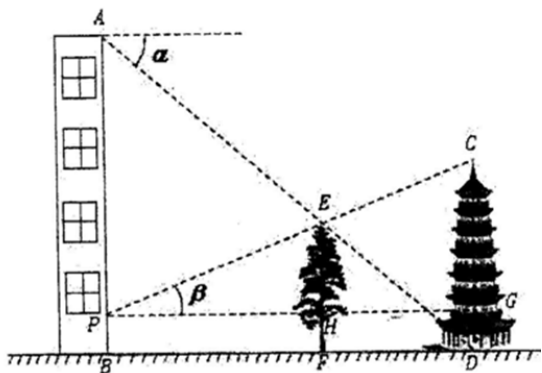
三、解答题（共 7 小题，满分 69 分）

18. (10 分) 如图，已知 $A(a, 4)$, $B(-4, b)$ 是一次函数与反比例函数图象的两个交点.



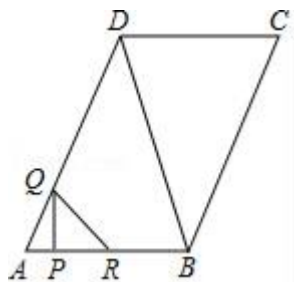
- (1) 若 $a=1$, 求反比例函数的解析式及 b 的值;
- (2) 在 (1) 的条件下, 根据图象直接回答: 当 x 取何值时, 反比例函数大于一次函数的值?
- (3) 若 $a-b=4$, 求一次函数的函数解析式.

19. (5 分) 如图, 在楼房 AB 和塔 CD 之间有一棵树 EF , 从楼顶 A 处经过树顶 E 点恰好看到塔的底部 D 点, 且俯角 α 为 45° , 从楼底 B 点 1 米的 P 点处经过树顶 E 点恰好看到塔的顶部 C 点, 且仰角 β 为 30° . 已知树高 $EF=6$ 米, 求塔 CD 的高度 (结果保留根号).



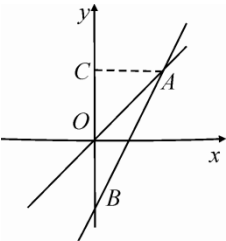
20. (8 分) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $AB=4$, $AD=5$, $\tan A = \frac{4}{3}$, 点 P 从点 A 出发, 沿折线 $AB-BC$ 以每秒 1 个单位长度的速度向中点 C 运动, 过点 P 作 $PQ \perp AB$, 交折线 $AD-DC$ 于点 Q , 将线段 PQ 绕点 P 顺时针旋转 90° , 得到线段 PR , 连接 QR . 设 $\triangle PQR$ 与 $\square ABCD$ 重叠部分图形的面积为 S (平方单位), 点 P 运动的时间为 t (秒).

- (1) 当点 R 与点 B 重合时, 求 t 的值;
- (2) 当点 P 在 BC 边上运动时, 求线段 PQ 的长 (用含有 t 的代数式表示);
- (3) 当点 R 落在 $\square ABCD$ 的外部时, 求 S 与 t 的函数关系式;
- (4) 直接写出点 P 运动过程中, $\triangle PCD$ 是等腰三角形时所有的 t 值.



21. (10 分) 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 正比例函数 $y=x$ 的图象与一次函数 $y=kx-k$ 的图象的交点坐标为 $A(m, 2)$.

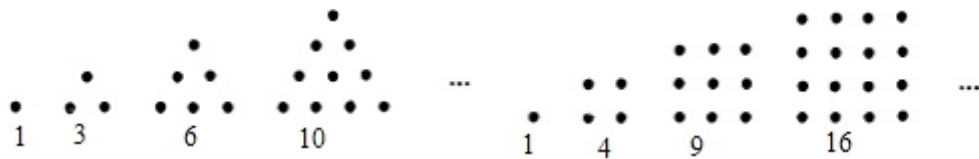
- (1)求 m 的值和一次函数的解析式;
- (2)设一次函数 $y=kx-k$ 的图象与 y 轴交于点 B , 求 $\triangle AOB$ 的面积;
- (3)直接写出使函数 $y=kx-k$ 的值大于函数 $y=x$ 的值的自变量 x 的取值范围.



22. (10 分) 某公司计划购买 A, B 两种型号的电脑, 已知购买一台 A 型电脑需 0.6 万元, 购买一台 B 型电脑需 0.4 万元, 该公司准备投入资金 y 万元, 全部用于购进 35 台这两种型号的电脑, 设购进 A 型电脑 x 台.

- (1) 求 y 关于 x 的函数解析式;
- (2) 若购进 B 型电脑的数量不超过 A 型电脑数量的 2 倍, 则该公司至少需要投入资金多少万元?

23. (12 分) 一定数量的石子可以摆成如图所示的三角形和四边形, 古希腊科学家把 1,3,6,10,15,21, ..., 称为“三角形数”; 把 1,4,9,16,25, ..., 称为“正方形数”.



将三角形、正方形、五边形都整齐的由左到右填在所示表格里:

三角形数	1	3	6	10	15	21	a	...
正方形数	1	4	9	16	25	b	49	...
五边形数	1	5	12	22	C	51	70	...

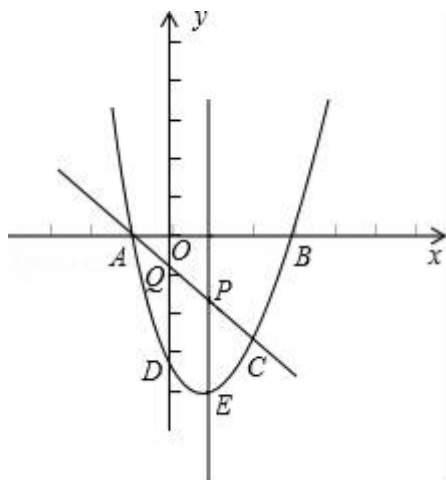
- (1) 按照规律, 表格中 $a=$ __, $b=$ __, $c=$ __.
- (2) 观察表中规律, 第 n 个“正方形数”是_____; 若第 n 个“三角形数”是 x , 则用含 x 、 n 的代数式表示第 n 个“五边形数”是_____.

24. (14 分) 如图, 抛物线 $y=x^2-1x-3$ 与 x 轴交于 A、B 两点 (点 A 在点 B 的左侧), 直线 l 与抛物线交于 A, C 两点, 其中点 C 的横坐标为 1.

- (1) 求 A, B 两点的坐标及直线 AC 的函数表达式;
- (1) P 是线段 AC 上的一个动点 (P 与 A, C 不重合), 过 P 点作 y 轴的平行线交抛物线于点 E, 求 $\triangle ACE$ 面积的最大值;

(3) 若直线 PE 为抛物线的对称轴，抛物线与 y 轴交于点 D ，直线 AC 与 y 轴交于点 Q ，点 M 为直线 PE 上一动点，则在 x 轴上是否存在一点 N ，使四边形 $DMNQ$ 的周长最小？若存在，求出这个最小值及点 M ， N 的坐标；若不存在，请说明理由。

(4) 点 H 是抛物线上的动点，在 x 轴上是否存在点 F ，使 A 、 C 、 F 、 H 四个点为顶点的四边形是平行四边形？如果存在，请直接写出所有满足条件的 F 点坐标；如果不存在，请说明理由。



参考答案

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，满分 30 分）

1、C

【解析】

分别根据二次根式的定义，乘方的意义，负指数幂的意义以及绝对值的定义解答即可。

【详解】

$\sqrt{9}=3$ ，故选项 A 不合题意；

$-3^2=-9$ ，故选项 B 不合题意；

$(-3)^{-2}=\frac{1}{9}$ ，故选项 C 符合题意；

$-3+|-3|=-3+3=0$ ，故选项 D 不合题意。

故选 C 。

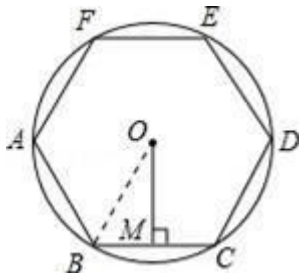
【点睛】

本题主要考查了二次根式的定义，乘方的定义、负指数幂的意义以及绝对值的定义，熟记定义是解答本题的关键。

2、D

【解析】

试题分析：连接 OB，



$$\therefore OB=4,$$

$$\therefore BM=2,$$

$$\therefore OM=2\sqrt{3}, \square\square = \frac{60^\circ \times 4}{180} = \frac{4}{3} \square,$$

故选 D.

考点：1 正多边形和圆；2.弧长的计算.

3、B

【解析】

根据同底数幂乘法、幂的乘方的运算性质计算后利用排除法求解.

【详解】

A、 $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ，错误；

B、 $(a^2)^3 = a^6$ ，正确；

C、不是同类项，不能合并，错误；

D、 $a^5 + a^5 = 2a^5$ ，错误；

故选 B.

【点睛】

本题综合考查了整式运算的多个考点，包括同底数幂的乘法、幂的乘方、合并同类项，需熟练掌握且区分清楚，才不容易出错.

4、D

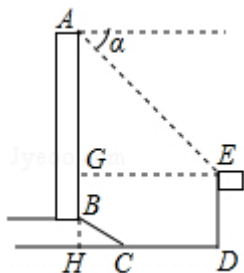
【解析】

解：延长 AB 交 DC 于 H，作 $EG \perp AB$ 于 G，如图所示，则 $GH = DE = 15$ 米， $EG = DH$ ， $\because$ 梯坎坡度 $i = 1 : \sqrt{3}$ ， $\therefore BH :$

$CH = 1 : \sqrt{3}$ ，设 $BH = x$ 米，则 $CH = \sqrt{3}x$ 米，在 $Rt\triangle BCH$ 中， $BC = 12$ 米，由勾股定理得： $x^2 + (\sqrt{3}x)^2 = 12^2$ ，解得：

$x = 6$ ， $\therefore BH = 6$ 米， $CH = 6\sqrt{3}$ 米， $\therefore BG = GH - BH = 15 - 6 = 9$ (米)， $EG = DH = CH + CD = 6\sqrt{3}$

+20 (米), $\because \angle \alpha = 45^\circ$, $\therefore \angle EAG = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$, $\therefore \triangle AEG$ 是等腰直角三角形, $\therefore AG = EG = 6\sqrt{3} + 20$ (米), $\therefore AB = AG + BG = 6\sqrt{3} + 20 + 9 \approx 39.4$ (米). 故选 D.



5、D

【解析】

分析：根据绝对值的定义解答即可，数轴上，表示一个数 a 的点到原点的距离叫做这个数的绝对值.

详解：- 2018 的绝对值是 2018，即 $|-2018| = 2018$.

故选 D.

点睛：本题考查了绝对值的定义，熟练掌握绝对值的定义是解答本题的关键，正数的绝对值是它本身，负数的绝对值是它的相反数，0 的绝对值是 0.

6、B

【解析】

根据点到圆心的距离和半径的数量关系即可判定点与圆的位置关系.

【详解】

A 选项, (1,1) 到坐标原点的距离为 $\sqrt{2} < 2$, 因此点在圆内,

B 选项, $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ 到坐标原点的距离为 $2 = 2$, 因此点在圆上,

C 选项 (1,3) 到坐标原点的距离为 $\sqrt{10} > 2$, 因此点在圆外

D 选项, $(1, \sqrt{2})$ 到坐标原点的距离为 $\sqrt{3} < 2$, 因此点在圆内,

故选 B.

【点睛】

本题主要考查点与圆的位置关系, 解决本题的关键是要熟练掌握点与圆的位置关系.

7、D

【解析】

试题分析：设正圆锥的底面半径是 r ，则母线长是 $2r$ ，底面周长是 $2\pi r$ ，设正圆锥的侧面展开图的圆心角是 n° ，则

$$\frac{2\pi \cdot \square \cdot \square}{180} = 2\pi r, \text{ 解得: } n=180^\circ. \text{ 故选 D.}$$

考点：圆锥的计算.

8、B

【解析】

分析：根据绝对值的性质，一个负数的绝对值等于其相反数，可有相反数的意义求解.

详解：因为 $-\frac{1}{4}$ 的相反数为 $\frac{1}{4}$

所以 $-\frac{1}{4}$ 的绝对值为 $\frac{1}{4}$.

故选：B

点睛：此题主要考查了求一个数的绝对值，关键是明确绝对值的性质，一个正数的绝对值等于本身，0的绝对值是0，一个负数的绝对值为其相反数.

9、D

【解析】

试题分析： $x^4x^4=x^8$ (同底数幂相乘，底数不变，指数相加)； $(a+b)^2=a^2+b^2+2ab$ （完全平方公式）； $\sqrt{16}=4$ （ $\sqrt{16}$ 表示16的算术平方根取正号）； $(\square^6)^2 \div (\square^4)^3 = 1$.(先算幂的乘方，底数不变，指数相乘，再算同底数幂相除，底数不变，指数相减.) .

考点：1、幂的运算；2、完全平方公式；3、算术平方根.

10、C

【解析】

求得不等式组的解集为 $x < -1$ ，所以C是正确的.

【详解】

解：不等式组的解集为 $x < -1$.

故选C.

【点睛】

本题考查了不等式问题，在表示解集时“ $\geq$ ”，“ $\leq$ ”要用实心圆点表示；“ $<$ ”，“ $>$ ”要用空心圆点表示.

二、填空题（共7小题，每小题3分，满分21分）

11、 $\frac{5}{12}$

【解析】

随机事件 A 的概率 $P(A) = \frac{\text{事件 A 可能出现的结果数}}{\text{所有可能出现的结果数}}$ ，据此用绿灯亮的时间除以三种灯亮的总时间，求出抬头看信号灯时，是绿灯的概率为多少即可。

【详解】

抬头看信号灯时，是绿灯的概率为 $\frac{25}{30+25+5} = \frac{5}{12}$ 。

故答案为： $\frac{5}{12}$ 。

【点睛】

此题主要考查了概率公式的应用，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：（1）随机事件 A 的概率 $P(A) = \frac{\text{事件 A 可能出现的结果数}}{\text{所有可能出现的结果数}}$ 。（2） $P(\text{必然事件}) = 1$ 。（3） $P(\text{不可能事件}) = 0$ 。

12、-3

【解析】

试题分析：根据有理数的加法，可得图②中表示 $(+2) + (-5) = -1$ ，

故答案为-1。

考点：正数和负数

13、3

【解析】

如图，延长 CE、DE，分别交 AB 于 G、H，由 $\angle BAD = \angle ADE = 60^\circ$ 可得三角形 ADH 是等边三角形，根据等腰直角三角形的性质可知 $CG \perp AB$ ，可求出 AG 的长，进而可得 GH 的长，根据含 30° 角的直角三角形的性质可求出 EH 的长，根据 $DE = DH - EH$ 即可得答案。

【详解】

如图，延长 CE、DE，分别交 AB 于 G、H，

$\because \angle BAD = \angle ADE = 60^\circ$ ，

$\therefore \triangle ADH$ 是等边三角形，

$\therefore DH = AD = AH = 5$ ， $\angle DHA = 60^\circ$ ，

$\because AC = BC$ ，CE 平分 $\angle ACB$ ， $\angle ACB = 90^\circ$ ，

$\therefore AB = \sqrt{AC^2 + CB^2} = 8$ ， $AG = \frac{1}{2} AB = 4$ ， $CG \perp AB$ ，

$\therefore GH = AH - AG = 5 - 4 = 1$ ，

$\because \angle DHA = 60^\circ$ ，

$\therefore \angle GEH = 30^\circ$ ，

$\therefore EH = 2GH = 2$

$\therefore DE=DH-EH=5-2=3.$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/0660340301010142>