

# 2024年广东省初中学业水平考试

## 数学

满分 120 分 考试用时 120 分钟

### 注意事项:

1. 答题前, 考生务必用黑色字迹的签字笔或钢笔将自己的准考证号、姓名、考场号和座位号填写在答题卡上. 用 2B 铅笔在“考场号”和“座位号”栏相应位置填涂自己的考场号和座位号, 将条形码粘贴在答题卡“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, 答案不能答在试卷上.
3. 非选择题必须用黑色字迹的签字笔或钢笔作答, 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, 然后再写上新的答案; 不准使用铅笔和涂改液. 不按以上要求作答的答案无效.
4. 考生必须保持答题卡的整洁. 考试结束后, 将试卷和答题卡一并交回.

一、选择题: 本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 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. 计算  $-5+3$  的结果是 ( )

- A. 2                                      B. -2                                      C. 8                                      D. -8

【答案】B

【解析】

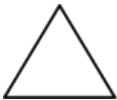
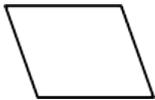
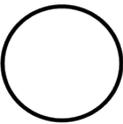
【分析】根据有理数的加法法则, 即可求解.

【详解】 $\because -5+3=-(5-3)=-2$ ,

故答案是: B.

【点睛】本题主要考查有理数的加法法则, 掌握“异号两数相加, 取绝对值较大的数的符号, 并把较大数的绝对值减去较小数的绝对值”是解题的关键.

2. 下列几何图形中, 既是中心对称图形也是轴对称图形的是 ( )

- A.                       B.                       C.                       D. 

【答案】C

【解析】

【分析】本题主要考查了中心对称图形和轴对称图形的定义，如果一个平面图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形就叫做轴对称图形；中心对称图形的定义：把一个图形绕着某一个点旋转 $180^\circ$ ，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形叫做中心对称图形，这个点就是它的对称中心。根据轴对称图形和中心对称图形的定义进行逐一判断即可。

【详解】解：A. 是轴对称图形，不是中心对称图形，故不符合题意；  
 B. 不是轴对称图形，是中心对称图形，故不符合题意；  
 C. 既是轴对称图形，又是中心对称图形，故不符合题意；  
 D. 是轴对称图形，不是中心对称图形，故不符合题意；  
 故选：C.

3. 2024年6月6日，嫦娥六号在距离地球约384000千米外上演“太空牵手”，完成月球轨道的交会对接。数据384000用科学记数法表示为（ ）

- A.  $3.84 \times 10^4$                   B.  $3.84 \times 10^5$                   C.  $3.84 \times 10^6$                   D.  $38.4 \times 10^5$

【答案】B

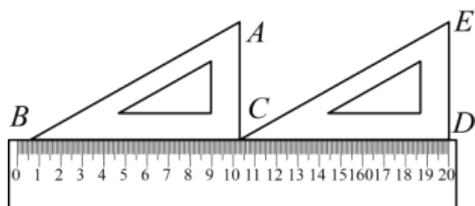
【解析】

【分析】本题考查了绝对值大于1的科学记数法的表示，解题的关键在于确定 $a$ ， $n$ 的值。根据绝对值大于1的数，用科学记数法表示为 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq a < 10$ ， $n$ 的值为整数位数少1。

【详解】解：384000大于1，用科学记数法表示为 $a \times 10^n$ ，其中 $a = 3.84$ ， $n = 5$ ，  
 $\therefore$  384000用科学记数法表示为 $3.84 \times 10^5$ ，

故选：B.

4. 如图，一把直尺、两个含 $30^\circ$ 的三角尺拼接在一起，则 $\angle ACE$ 的度数为（ ）



- A.  $120^\circ$                   B.  $90^\circ$                   C.  $60^\circ$                   D.  $30^\circ$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了平行线的性质。熟练掌握平行线的性质是解题的关键。由题意知， $AC \parallel DE$ ，根据 $\angle ACE = \angle E$ ，求解作答即可。

【详解】解：由题意知， $AC \parallel DE$ ，  
 $\therefore \angle ACE = \angle E = 60^\circ$ ，

故选：C.

5. 下列计算正确的是 ( )

A.  $a^2 \cdot a^5 = a^{10}$       B.  $a^8 \div a^2 = a^4$       C.  $-2a + 5a = 7a$       D.  $(a^2)^5 = a^{10}$

【答案】D

【解析】

【分析】本题主要考查了同底数幂乘除法计算，幂的乘方计算，合并同类项，熟知相关计算法则是解题的关键.

【详解】解：A、 $a^2 \cdot a^5 = a^7$ ，原式计算错误，不符合题意；

B、 $a^8 \div a^2 = a^6$ ，原式计算错误，不符合题意；

C、 $-2a + 5a = 3a$ ，原式计算错误，不符合题意；

D、 $(a^2)^5 = a^{10}$ ，原式计算正确，符合题意；

故选：D.

6. 长江是中华民族的母亲河，长江流域孕育出藏羌文化、巴蜀文化、荆楚文化、吴越文化等区域文化. 若从上述四种区域文化中随机选一种文化开展专题学习，则选中“巴蜀文化”的概率是 ( )

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

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了概率公式，用到的知识点为：概率=所求情况数与总情况数之比. 直接根据概率公式求解即可.

【详解】解：根据题意，选中“巴蜀文化”的概率是 $\frac{1}{4}$ ，

故选：A.

7. 完全相同的4个正方形面积之和是100，则正方形的边长是 ( )

A. 2      B. 5      C. 10      D. 20

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查了算术平方根的应用，先求出一个正方形的面积，再根据正方形的面积计算公式求出对应的边长即可.

【详解】解： $\because$ 完全相同的4个正方形面积之和是100，

$\therefore$ 一个正方形的面积为 $100 \div 4 = 25$ ，

∴正方形的边长为 $\sqrt{25} = 5$ ,

故选：B.

8. 若点 $(0, y_1), (1, y_2), (2, y_3)$ 都在二次函数 $y = x^2$ 的图象上, 则 ( )

- A.  $y_3 > y_2 > y_1$       B.  $y_2 > y_1 > y_3$       C.  $y_1 > y_3 > y_2$       D.  $y_3 > y_1 > y_2$

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了二次函数的图象和性质、二次函数图象上点的坐标特征等知识点, 根据二次函数的解析式得出函数图象的对称轴是 $y$ 轴(直线 $x = 0$ ), 图象的开口向上, 在对称轴的右侧,  $y$ 随 $x$ 的增大而增大, 再比较即可.

【详解】解: 二次函数 $y = x^2$ 的对称轴为 $y$ 轴, 开口向上,

∴当 $x > 0$ 时,  $y$ 随 $x$ 的增大而增大,

∵点 $(0, y_1), (1, y_2), (2, y_3)$ 都在二次函数 $y = x^2$ 的图象上, 且 $0 < 1 < 2$ ,

∴ $y_3 > y_2 > y_1$ ,

故选：A.

9. 方程 $\frac{2}{x-3} = \frac{3}{x}$ 的解为 ( )

- A.  $x = 3$       B.  $x = -9$       C.  $x = 9$       D.  $x = -3$

【答案】C

【解析】

【分析】把分式方程去分母转化为整式方程, 求出整式方程的解得到 $x$ 的值, 经检验即可得到分式方程的解.

【详解】解:  $\frac{2}{x-3} = \frac{3}{x}$

去分母得:  $2x = 3(x-3)$ ,

去括号得:  $2x = 3x - 9$ ,

移项、合并同类项得:  $-x = -9$ ,

解得:  $x = 9$ ,

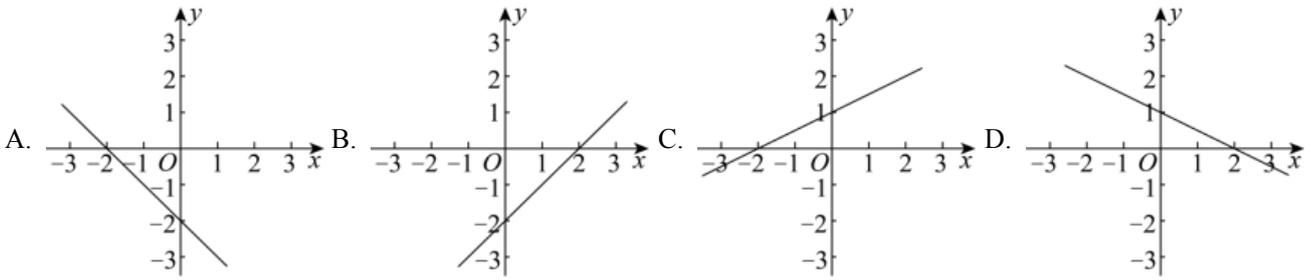
经检验:  $x = 9$ 是原分式方程的解,

故选：C.

【点睛】

本题考查了解分式方程，利用了转化的思想，解题的关键是解分式方程注意要检验，避免出现增根。

10. 已知不等式  $kx + b < 0$  的解集是  $x < 2$ ，则一次函数  $y = kx + b$  的图象大致是 ( )



**【答案】** B

**【解析】**

**【分析】** 本题考查一次函数与一元一次不等式，解不等式的方法：从函数的角度看，就是寻求使一次函数  $y = kx + b$  的值大于（或小于）0 的自变量  $x$  的取值范围。找到当  $x < 2$  函数图象位于  $x$  轴的下方的图象即可。

**【详解】** 解： $\because$  不等式  $kx + b < 0$  的解集是  $x < 2$ ，

$\therefore$  当  $x < 2$  时， $y < 0$ ，

观察各个选项，只有选项 B 符合题意，

故选：B。

**二、填空题：本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。**

11. 数据 2, 3, 5, 5, 4 的众数是\_\_\_\_\_。

**【答案】** 5

**【解析】**

**【分析】** 由于众数是一组数据中出现次数最多的数据，注意众数可以不止一个，由此即可确定这组数据的众数。

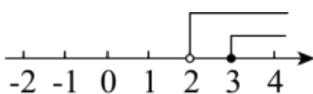
**【详解】** 解： $\because$  5 是这组数据中出现次数最多的数据，

$\therefore$  这组数据的众数为 5。

故答案为：5。

**【点睛】** 本题属于基础题，考查了确定一组数据的众数的能力，解题关键是要明确定义，读懂题意。

12. 关于  $x$  的不等式组中，两个不等式的解集如图所示，则这个不等式组的解集是\_\_\_\_\_。



**【答案】**  $x \geq 3$  且  $x \leq 2$

**【解析】**

【分析】本题主要考查了求不等式组的解集，在数轴上表示不等式组的解集，根据“同大取大，同小取小，大小小大中间找，大大小小找不到（无解）”求出不等式组的解集即可。

【详解】解：由数轴可知，两个不等式的解集分别为  $x \geq 3$ ， $x > 2$ ，

$\therefore$  不等式组的解集为  $x \geq 3$ ，

故答案为： $x \geq 3$ 。

13. 若关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 2x + c = 0$  有两个相等的实数根，则  $c =$  \_\_\_\_\_。

【答案】1

【解析】

【分析】由  $x^2 + 2x + c = 0$  有两个相等的实数根，可得  $\Delta = b^2 - 4ac = 0$  进而可解答。

【详解】解： $\because x^2 + 2x + c = 0$  有两个相等的实数根，

$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = 4 - 4c = 0$ ，

$\therefore c = 1$ 。

故答案为：1。

【点睛】本题主要考查根据一元二次方程根的情况求参数，掌握相关知识是解题的关键。

14. 计算： $\frac{a}{a-3} - \frac{3}{a-3} =$  \_\_\_\_\_。

【答案】1

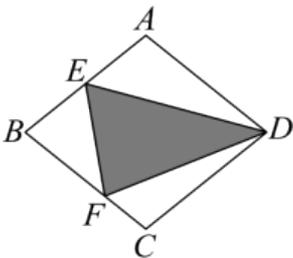
【解析】

【分析】本题主要考查了同分母分式减法计算，根据同分母分式减法计算法则求解即可。

【详解】解： $\frac{a}{a-3} - \frac{3}{a-3} = \frac{a-3}{a-3} = 1$ ，

故答案为：1。

15. 如图，菱形  $ABCD$  的面积为 24，点  $E$  是  $AB$  的中点，点  $F$  是  $BC$  上的动点。若  $\triangle BEF$  的面积为 4，则图中阴影部分的面积为\_\_\_\_\_。



【答案】10

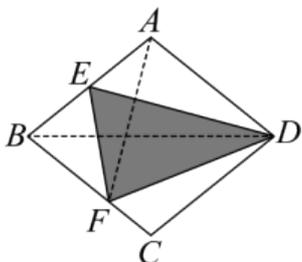
【解析】

【分析】本题考查了菱形的性质，三角形中线的性质，利用菱形的性质、三角形中线的性质求出

$S_{VADE} = 6$ ， $S_{VABF} = 8$ ，根据  $\triangle ABF$  和菱形的面积求出  $\frac{BF}{BC} = \frac{2}{3}$ ， $\frac{BF}{CF} = 2$ ，则可求出  $VCDF$  的面积，

然后利用  $S_{\text{阴影}} = S_{\text{菱形}ABCD} - S_{VADE} - S_{VBEF} - S_{VCDF}$  求解即可。

【详解】解：连接  $AF$ 、 $BD$ ，



$\because$  菱形  $ABCD$  的面积为 24，点  $E$  是  $AB$  的中点， $\triangle BEF$  的面积为 4，

$$\therefore S_{VADE} = \frac{1}{2} S_{VABD} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} S_{\text{菱形}ABCD} = 6, \quad S_{VABF} = 2S_{BEF} = 8,$$

设菱形  $ABCD$  中  $BC$  边上的高为  $h$ ，

$$\text{则 } \frac{S_{VABF}}{S_{\text{菱形}ABCD}} = \frac{\frac{1}{2} BF \cdot h}{BC \cdot h}, \quad \text{即 } \frac{8}{24} = \frac{\frac{1}{2} BF}{BC},$$

$$\therefore \frac{BF}{BC} = \frac{2}{3},$$

$$\therefore \frac{BF}{CF} = 2,$$

$$\therefore \frac{S_{VABF}}{S_{VCDF}} = \frac{\frac{1}{2} BF \cdot h}{\frac{1}{2} CF \cdot h} = \frac{BF}{CF} = 2,$$

$$\therefore S_{\triangle CDF} = 4,$$

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{菱形}ABCD} - S_{VADE} - S_{VBEF} - S_{VCDF} = 10,$$

故答案为：10.

三、解答题（一）：本大题共 3 小题，每小题 7 分，共 21 分.

16. 计算： $2^0 \times \left| -\frac{1}{3} \right| + \sqrt{4} - 3^{-1}$ .

【答案】2

【解析】

【分析】本题主要考查了实数的运算，零指数幂，负整数指数幂，先计算零指数幂，负整数指数幂和算术平方根，再计算乘法，最后计算加减法即可。

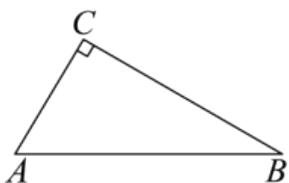
【详解】解： $2^0 \times \left| -\frac{1}{3} \right| + \sqrt{4} - 3^{-1}$

$$= 1 \times \frac{1}{3} + 2 - \frac{1}{3}$$

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

$$= 2.$$

17. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ .



- (1) 实践与操作：用尺规作图法作  $\angle A$  的平分线  $AD$  交  $BC$  于点  $D$ ；（保留作图痕迹，不要求写作法）  
 (2) 应用与证明：在 (1) 的条件下，以点  $D$  为圆心， $DC$  长为半径作  $\odot D$ 。求证： $AB$  与  $\odot D$  相切。

【答案】(1) 见解析 (2) 证明见解析

【解析】

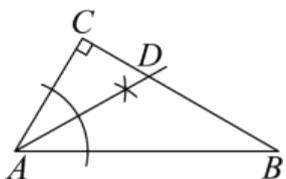
【分析】本题考查了尺规作角平分线，角平分线的性质定理，切线的判定等知识。熟练上述知识是解题的关键。

(1) 利用尺规作角平分线的方法解答即可；

(2) 如图 2，作  $DE \perp AB$  于  $E$ ，由角平分线的性质定理可得  $DE = DC$ ，由  $DE$  是半径， $DE \perp AB$ ，可证  $AB$  与  $\odot D$  相切。

【小问 1 详解】

解：如图 1， $AD$  即为所作；



【小问 2 详解】

图 1

证明：如图 2，作  $DE \perp AB$  于  $E$ ，

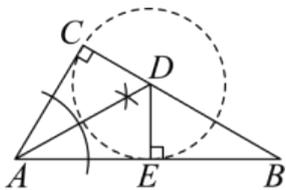


图2

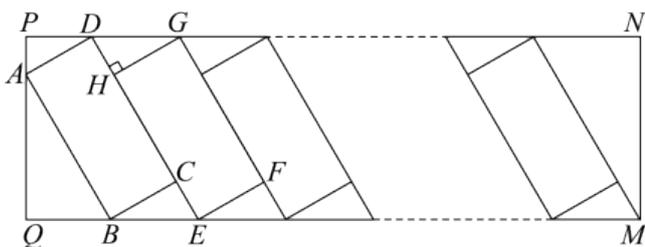
$\because AD$  是  $\angle CAD$  的平分线,  $DC \perp AC$ ,  $DE \perp AB$ ,

$\therefore DE = DC$ ,

$\because DE$  是半径,  $DE \perp AB$ ,

$\therefore AB$  与  $e D$  相切.

18. 中国新能源汽车为全球应对气候变化和绿色低碳转型作出了巨大贡献. 为满足新能源汽车的充电需求, 某小区增设了充电站, 如图是矩形  $PQMN$  充电站的平面示意图, 矩形  $ABCD$  是其中一个停车位. 经测量,  $\angle ABQ = 60^\circ$ ,  $AB = 5.4\text{m}$ ,  $CE = 1.6\text{m}$ ,  $GH \perp CD$ ,  $GH$  是另一个车位的宽, 所有车位的长宽相同, 按图示并列划定.



根据以上信息回答下列问题: (结果精确到  $0.1\text{m}$ , 参考数据  $\sqrt{3} \approx 1.73$ )

(1) 求  $PQ$  的长;

(2) 该充电站有 20 个停车位, 求  $PN$  的长.

**【答案】** (1)  $6.1\text{m}$

(2)  $66.7\text{m}$

**【解析】**

**【分析】** 本题主要考查了矩形的性质, 解直角三角形的实际应用:

(1) 先由矩形的性质得到  $\angle Q = \angle P = 90^\circ$ , 再解  $\text{Rt}\triangle ABQ$  得到  $AQ = \frac{27\sqrt{3}}{10}\text{m}$ , 接着解直角三角形得到

$BC = \frac{8\sqrt{3}}{5}\text{m}$ , 进而求出  $AP = \frac{4\sqrt{3}}{5}\text{m}$ , 据此可得答案;

(2) 解  $\text{Rt}\triangle BCE$  得到  $BE = 3.2\text{m}$ , 解  $\text{Rt}\triangle ABQ$  得到  $BQ = 2.7\text{m}$ , 再根据有 20 个停车位计算出  $QM$  的长即可得到答案.

【小问 1 详解】

解：∵ 四边形  $PQMN$  是矩形，

$$\therefore \angle Q = \angle P = 90^\circ,$$

在  $\text{Rt}\triangle ABQ$  中， $\angle ABQ = 60^\circ$ ， $AB = 5.4\text{m}$ ，

$$\therefore AQ = AB \cdot \sin \angle ABQ = \frac{27\sqrt{3}}{10}\text{m}, \quad \angle QAB = 30^\circ,$$

∵ 四边形  $ABCD$  是矩形，

$$\therefore AD = BC, \quad \angle BAD = \angle BCD = \angle ABC = \angle BCE = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle CBE = 30^\circ,$$

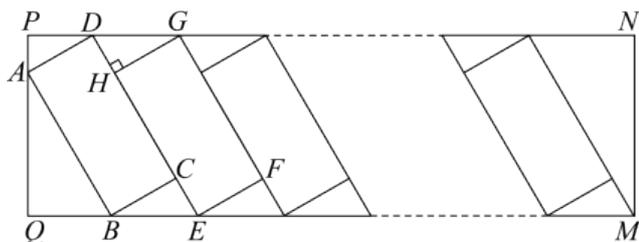
$$\therefore BC = \frac{CE}{\tan \angle CBE} = \frac{8\sqrt{3}}{5}\text{m},$$

$$\therefore AD = \frac{8\sqrt{3}}{5}\text{m};$$

$$\therefore \angle PAD = 180^\circ - 30^\circ - 90^\circ = 60^\circ,$$

$$\therefore AP = AD \cdot \cos \angle PAD = \frac{4\sqrt{3}}{5}\text{m},$$

$$\therefore PQ = AP + AQ = \frac{35\sqrt{3}}{10} \approx 6.1\text{m}$$



【小问 2 详解】

解：在  $\text{Rt}\triangle BCE$  中， $BE = \frac{CE}{\sin \angle CBE} = 3.2\text{m}$ ，

在  $\text{Rt}\triangle ABQ$  中， $BQ = AB \cdot \cos \angle ABQ = 2.7\text{m}$ ，

∵ 该充电站有 20 个停车位，

$$\therefore QM = QB + 20BE = 66.7\text{m},$$

∵ 四边形  $ABCD$  是矩形，

$$\therefore PN = QM = 66.7\text{m}.$$

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/376235004222010210>