

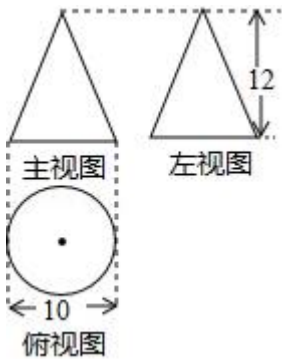
广东省广州市南沙区博海校 2023-2024 学年中考数学模拟试题

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

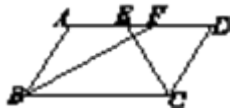
一、选择题(本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。)

1. 一个几何体的三视图如图所示, 根据图示的数据计算出该几何体的表面积 ()



- A. 65π B. 90π C. 25π D. 85π

2. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, BF 平分 $\angle ABC$, 交 AD 于点 F , CE 平分 $\angle BCD$, 交 AD 于点 E , 若 $AB=6$, $EF=2$, 则 BC 的长为 ()



- A. 8 B. 10 C. 12 D. 14

3. 下列多边形中, 内角和是一个三角形内角和的 4 倍的是 ()

- A. 四边形 B. 五边形 C. 六边形 D. 八边形

4. 在 $-3, -1, 0, 1$ 四个数中, 比 -2 小的数是 ()

- A. -3 B. -1 C. 0 D. 1

5. 商场将某种商品按原价的 8 折出售, 仍可获利 20 元. 已知这种商品的进价为 140 元, 那么这种商品的原价是 ()

- A. 160 元 B. 180 元 C. 200 元 D. 220 元

6. 若代数式 $\frac{1}{2-x}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是 ()

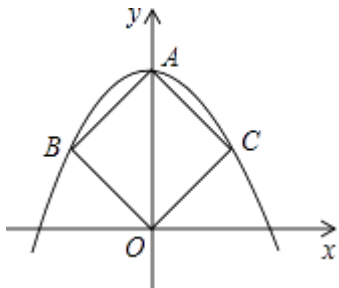
- A. $x > 2$ B. $x < 2$ C. $x \neq -2$ D. $x \neq 2$

7. 如图, 小明同学用自制的直角三角形纸板 DEF 测量树的高度 AB , 他调整自己的位置, 设法使斜边 DF 保持水平, 并且边 DE 与点 B 在同一直线上. 已知纸板的两条边 $DF=50\text{cm}$, $EF=30\text{cm}$, 测得边 DF 离地面的高度 $AC=1.5\text{m}$, $CD=20\text{m}$, 则树高 AB 为 ()

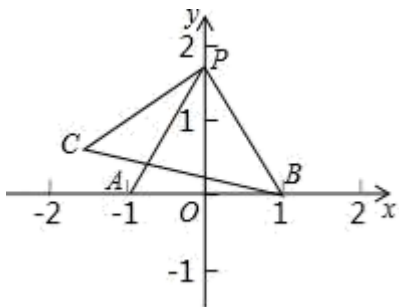
二、填空题：(本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.)

13. 不等式 $5 - 2x < 1$ 的解集为_____.

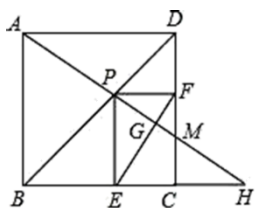
14. 如图，在平面直角坐标系中，二次函数 $y = ax^2 + c$ ($a \neq 0$) 的图象过正方形 $ABOC$ 的三个顶点 A, B, C ，则 ac 的值是_____.



15. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 A, P 分别在 x 轴、 y 轴上， $\angle APO = 30^\circ$ 。先将线段 PA 沿 y 轴翻折得到线段 PB ，再将线段 PA 绕点 P 顺时针旋转 30° 得到线段 PC ，连接 BC 。若点 A 的坐标为 $(-1, 0)$ ，则线段 BC 的长为_____.

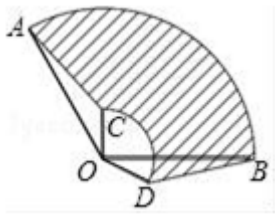


16. 如图，点 P 是边长为 2 的正方形 $ABCD$ 的对角线 BD 上的动点，过点 P 分别作 $PE \perp BC$ 于点 E ， $PF \perp DC$ 于点 F ，连接 AP 并延长，交射线 BC 于点 H ，交射线 DC 于点 M ，连接 EF 交 AH 于点 G ，当点 P 在 BD 上运动时 (不包括 B, D 两点)，以下结论：① $MF = MC$ ；② $AH \perp EF$ ；③ $AP^2 = PM \cdot PH$ ；④ EF 的最小值是 $\sqrt{2}$ 。其中正确的是_____。(把你认为正确结论的序号都填上)



17. 若使代数式 $\frac{2x-1}{x+2}$ 有意义，则 x 的取值范围是_____.

18. 如图，将三角形 AOC 绕点 O 顺时针旋转 120° 得三角形 BOD ，已知 $OA = 4$ ， $OC = 1$ ，那么图中阴影部分的面积为_____。(结果保留 π)



三、解答题：（本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19. (6 分) (问题发现)

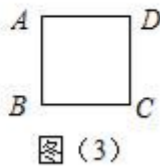
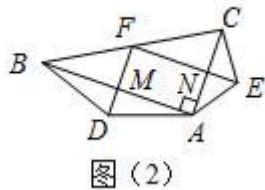
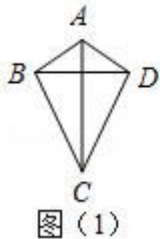
(1) 如图 (1) 四边形 $ABCD$ 中，若 $AB=AD$ ， $CB=CD$ ，则线段 BD ， AC 的位置关系为_____；

(拓展探究)

(2) 如图 (2) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中，点 F 为斜边 BC 的中点，分别以 AB ， AC 为底边，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 外部作等腰三角形 ABD 和等腰三角形 ACE ，连接 FD ， FE ，分别交 AB ， AC 于点 M ， N 。试猜想四边形 $FMAN$ 的形状，并说明理由；

(解决问题)

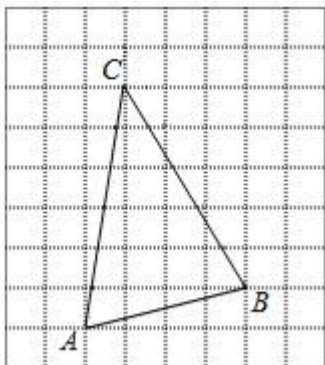
(3) 如图 (3) 在正方形 $ABCD$ 中， $AB=2\sqrt{2}$ ，以点 A 为旋转中心将正方形 $ABCD$ 旋转 60° ，得到正方形 $AB'C'D'$ ，请直接写出 BD' 平方的值。



20. (6 分) 如图，在每个小正方形的边长为 1 的网格中，点 A、B、C 均在格点上。

(I) AC 的长等于_____。

(II) 若 AC 边与网格线的交点为 P ，请找出两条过点 P 的直线来三等分 $\triangle ABC$ 的面积。请在如图所示的网格中，用无刻度的直尺，画出这两条直线，并简要说明这两条直线的位置是如何找到的_____（不要求证明）。

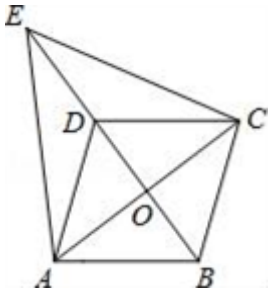


21. (6 分) 东东玩具商店用 500 元购进一批悠悠球，很受中小學生欢迎，悠悠球很快售完，接着又用 900 元购进第二批这种悠悠球，所购数量是第一批数量的 1.5 倍，但每套进价多了 5 元。求第一批悠悠球每套的进价是多少元；如果这两批悠悠球每套售价相同，且全部售完后总利润不低于 25%，那么每套悠悠球的售价至少是多少元？

22. (8 分) 如图，在 $\square ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 相交于点 O ，点 E 在 BD 的延长线上，且 $\triangle EAC$ 是等边三角形。

(1) 求证：四边形 ABCD 是菱形.

(2) 若 $AC=8$, $AB=5$, 求 ED 的长.



23. (8分) 综合与探究:

如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC=90^\circ$, 点 A 在 x 轴上, 点 B 在 y 轴上, 点 $C(3, -1)$ 在二次函数

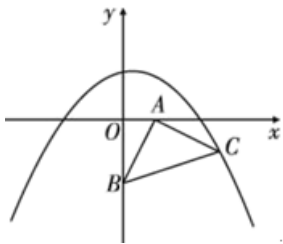
$$y = -\frac{1}{3}x^2 + bx + \frac{3}{2}$$

的图像上.

(1) 求二次函数的表达式;

(2) 求点 A, B 的坐标;

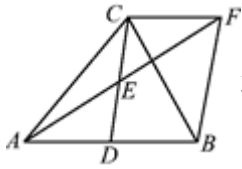
(3) 把 $\triangle ABC$ 沿 x 轴正方向平移, 当点 B 落在抛物线上时, 求 $\triangle ABC$ 扫过区域的面积.



24. (10分) 为保护环境, 我市公交公司计划购买 A 型和 B 型两种环保节能公交车共 10 辆. 若购买 A 型公交车 1 辆, B 型公交车 2 辆, 共需 400 万元; 若购买 A 型公交车 2 辆, B 型公交车 1 辆, 共需 350 万元. 求购买 A 型和 B 型公交车每辆各需多少万元? 预计在某线路上 A 型和 B 型公交车每辆年均载客量分别为 60 万人次和 100 万人次. 若该公司购买 A 型和 B 型公交车的总费用不超过 1200 万元, 且确保这 10 辆公交车在该线路的年均载客总和不少于 680 万人次, 则该公司有哪几种购车方案? 在 (2) 的条件下, 哪种购车方案总费用最少? 最少总费用是多少万元?

25. (10分) “绿水青山就是金山银山”的理念已融入人们的日常生活中, 因此, 越来越多的人喜欢骑自行车出行. 某自行车店在销售某型号自行车时, 以高出进价的 50% 标价. 已知按标价九折销售该型号自行车 8 辆与将标价直降 100 元销售 7 辆获利相同. 求该型号自行车的进价和标价分别是多少元? 若该型号自行车的进价不变, 按 (1) 中的标价出售, 该店平均每月可售出 51 辆; 若每辆自行车每降价 20 元, 每月可多售出 3 辆, 求该型号自行车降价多少元时, 每月获利最大? 最大利润是多少?

26. (12分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 是 AB 边的中点, 点 E 是 CD 边的中点, 过点 C 作 $CF \parallel AB$ 交 AE 的延长线于点 F, 连接 BF.



求证: $DB=CF$; (2) 如果 $AC=BC$, 试判断四边形 $BDCF$ 的形状, 并证明你的结论.

27. (12分) (1) 如图 1, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=2$, $BC=5$, $\angle MPN=90^\circ$, 且 $\angle MPN$ 的直角顶点在 BC 边上, $BP=1$.

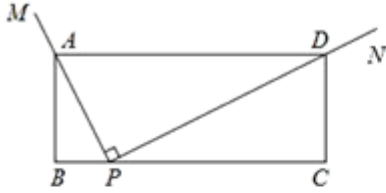


图 1

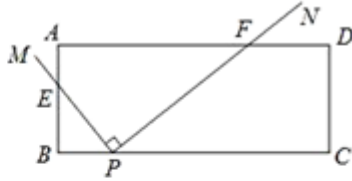


图 2

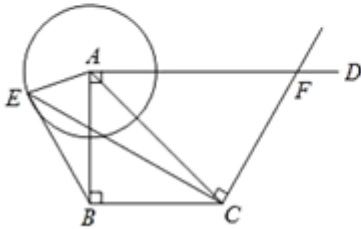


图 3

①特殊情形: 若 MP 过点 A , NP 过点 D , 则 $\frac{PA}{PD} = \underline{\hspace{2cm}}$.

②类比探究: 如图 2, 将 $\angle MPN$ 绕点 P 按逆时针方向旋转, 使 PM 交 AB 边于点 E , PN 交 AD 边于点 F , 当点 E 与点 B 重合时, 停止旋转. 在旋转过程中, $\frac{PE}{PF}$ 的值是否为定值? 若是, 请求出该定值; 若不是, 请说明理由.

(2) 拓展探究: 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90^\circ$, $AB=BC=2$, $AD \perp AB$, $\odot A$ 的半径为 1, 点 E 是 $\odot A$ 上一动点, $CF \perp CE$ 交 AD 于点 F . 请直接写出当 $\triangle AEB$ 为直角三角形时 $\frac{EC}{FC}$ 的值.

参考答案

一、选择题 (本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 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、B

【解析】

根据三视图可判断该几何体是圆锥，圆锥的高为 12，圆锥的底面圆的半径为 5，再利用勾股定理计算出母线长，然后求底面积与侧面积的和即可。

【详解】

由三视图可知该几何体是圆锥，圆锥的高为 12，圆锥的底面圆的半径为 5，

所以圆锥的母线长= $\sqrt{5^2+12^2}=13$ ，

所以圆锥的表面积= $\pi \times 5^2 + \frac{1}{2} \times 2\pi \times 5 \times 13 = 90\pi$ 。

故选 B。

【点睛】

本题考查了圆锥的计算：圆锥的侧面展开图为一扇形，这个扇形的弧长等于圆锥底面的周长，扇形的半径等于圆锥的母线长。也考查了三视图。

2、B

【解析】

试题分析：根据平行四边形的性质可知 $AB=CD$ ， $AD\parallel BC$ ， $AD=BC$ ，然后根据平行线的性质和角平分线的性质可知 $AB=AF$ ， $DE=CD$ ，因此可知 $AF+DE=AD+EF=2AB=12$ ，解得 $AD=BC=12-2=10$ 。

故选 B。

点睛：此题主要考查了平行四边形的性质和等腰三角形的性质，解题关键是把所求线段转化为题目中已知的线段，根据等量代换可求解。

3、C

【解析】

利用多边形的内角和公式列方程求解即可

【详解】

设这个多边形的边数为 n。

由题意得： $(n-2) \times 180^\circ = 4 \times 180^\circ$ 。

解得： $n=1$ 。

答：这个多边形的边数为 1。

故选 C。

【点睛】

本题主要考查的是多边形的内角和公式，掌握多边形的内角和公式是解题的关键。

4、A

【解析】

因为正数是比较 0 大的数,负数是比较 0 小的数,正数比负数大;负数的绝对值越大,本身就越小,根据有理数比较大小的法则即可选出答案.

【详解】

因为正数是比较 0 大的数,负数是比较 0 小的数,正数比负数大;负数的绝对值越大,本身就越小,所以在-3,-1,0,1 这四个数中比-2 小的数是-3,故选项 A.

【点睛】

本题主要考查有理数比较大小,解决本题的关键是要熟练掌握比较有理数大小的方法.

5、C

【解析】

利用打折是在标价的基础之上,利润是在进价的基础上,进而得出等式求出即可.

【详解】

解: 设原价为 x 元, 根据题意可得:

$$80\%x=140+20,$$

解得: $x=1$.

所以该商品的原价为 1 元;

故选项 C.

【点睛】

此题主要考查了一元一次方程的应用, 根据题意列出方程是解决问题的关键.

6、D

【解析】

试题解析: 要使分式 $\frac{1}{2-x}$ 有意义,

则 $1-x \neq 0$,

解得: $x \neq 1$.

故选项 D.

7、D

【解析】

利用直角三角形 DEF 和直角三角形 BCD 相似求得 BC 的长后加上小明同学的身高即可求得树高 AB.

【详解】

$\because \angle DEF = \angle BCD = 90^\circ, \angle D = \angle D,$

$\therefore \triangle DEF \sim \triangle DCB,$

$$\therefore \frac{BC}{EF} = \frac{DC}{DE},$$

$$\therefore DF=50\text{cm}=0.5\text{m}, EF=30\text{cm}=0.3\text{m}, AC=1.5\text{m}, CD=20\text{m},$$

\therefore 由勾股定理求得 $DE=40\text{cm}$,

$$\therefore \frac{BC}{0.3} = \frac{20}{0.4},$$

$$\therefore BC=15 \text{ 米},$$

$$\therefore AB=AC+BC=1.5+15=16.5 \text{ (米)}.$$

故答案为 16.5m.

【点睛】

本题考查了相似三角形的应用，解题的关键是从实际问题中整理出相似三角形的模型。

8、D

【解析】

$$\therefore \text{方程 } 2x+a-9=0 \text{ 的解是 } x=2, \therefore 2 \times 2+a-9=0,$$

解得 $a=1$. 故选 D.

9、B

【解析】

①当频数增大时，频率逐渐稳定的值即为概率，500 次的实验次数偏低，而频率稳定在了 0.618，错误；②由图可知频数稳定在了 0.618，所以估计频率为 0.618，正确；③.这个实验是一个随机试验，当投掷次数为 1000 时，“钉尖向上”的概率不一定是 0.1.错误，

故选 B.

【点睛】 本题考查了利用频率估计概率，能正确理解相关概念是解题的关键.

10、C

【解析】

易证 $\triangle DEF \sim \triangle DAB$, $\triangle BEF \sim \triangle BCD$, 根据相似三角形的性质可得 $\frac{EF}{AB} = \frac{DF}{DB}$, $\frac{EF}{CD} = \frac{BF}{BD}$, 从而可得

$$\frac{EF}{AB} + \frac{EF}{CD} = \frac{DF}{DB} + \frac{BF}{BD} = 1. \text{ 然后把 } AB=1, CD=3 \text{ 代入即可求出 } EF \text{ 的值.}$$

【详解】

$\therefore AB, CD, EF$ 都与 BD 垂直,

$\therefore AB \parallel CD \parallel EF$,

$\therefore \triangle DEF \sim \triangle DAB, \triangle BEF \sim \triangle BCD$,

$$\therefore \frac{EF}{AB} = \frac{DF}{DB}, \frac{EF}{CD} = \frac{BF}{BD},$$

$$\therefore \frac{EF}{AB} + \frac{EF}{CD} = \frac{DF}{DB} + \frac{BF}{BD} = \frac{BD}{BD} = 1.$$

$$\because AB=1, CD=3,$$

$$\therefore \frac{EF}{1} + \frac{EF}{3} = 1,$$

$$\therefore EF = \frac{3}{4}.$$

故选 C.

【点睛】

本题考查了相似三角形的判定及性质定理，熟练掌握性质定理是解题的关键.

11、B

【解析】

先变形，再整体代入，即可求出答案.

【详解】

$$\because 3a - 2b = 1,$$

$$\therefore 5 - 6a + 4b = 5 - 2(3a - 2b) = 5 - 2 \times 1 = 3,$$

故选：B.

【点睛】

本题考查了求代数式的值，能够整体代入是解此题的关键.

12、B

【解析】

设男生为 x 人，则女生有 $65\%x$ 人，根据今年共毕业生 297 人列方程求解即可.

【详解】

设男生为 x 人，则女生有 $65\%x$ 人，由题意得，

$$x + 65\%x = 297,$$

解之得

$$x = 180,$$

$$297 - 180 = 117 \text{ 人.}$$

故选 B.

【点睛】

本题考查了一元一次方程的应用，根据题意找出等量关系列出方程是解答本题的关键.

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

13、 $x > 1$.

【解析】

根据不等式的解法解答.

【详解】

解: $5 - 2x < 1$,

$$-2x < 1 - 5$$

$$-2x < -4$$

$$x > 2$$

故答案为 $x > 2$.

【点睛】

此题重点考查学生对不等式解的理解, 掌握不等式的解法是解题的关键.

14、 -1 .

【解析】

设正方形的对角线 OA 长为 $1m$, 根据正方形的性质则可得出 B、C 坐标, 代入二次函数 $y = ax^2 + c$ 中, 即可求出 a 和 c, 从而求积.

【详解】

设正方形的对角线 OA 长为 $1m$, 则 B $(-m, m)$, C (m, m) , A $(0, 1m)$;

把 A, C 的坐标代入解析式可得: $c = 1m$ ①, $am^2 + c = m$ ②,

①代入②得: $am^2 + 1m = m$,

解得: $a = -\frac{1}{m}$,

则 $ac = -\frac{1}{m} \times 1m = -1$.

考点: 二次函数综合题.

15、 $2\sqrt{2}$

【解析】

只要证明 $\triangle PBC$ 是等腰直角三角形即可解决问题.

【详解】

解: $\because \angle APO = \angle BPO = 30^\circ$,

$$\therefore \angle APB = 60^\circ,$$

$$\because PA = PC = PB, \angle APC = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle BPC = 90^\circ,$$

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/238073032000006100>