



2018-2019 学年第一学期八年级阶段性测评

数学试卷—解析

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 无理数 $\sqrt{2}$ 的相反数是（ ）

- A. $\sqrt{2}$ B. $-\sqrt{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

【考点】相反数的定义和性质

【难度】★

【答案】B

【解析】相反数的基本定义和性质，正数的相反数是负数，负数的相反数是正数，0 的相反数是 0

2. 实数 9 的平方根是（ ）

- A. $\pm\sqrt{3}$ B. -3 C. 3 D. ± 3

【考点】平方根的性质

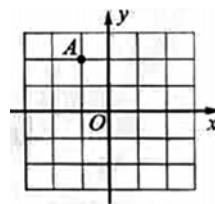
【难度】★

【答案】D

【解析】实数中平方根的性质，一个正数的平方根有 2 个，求一个数的平方根是开方运算

3. 如图，点 A 的坐标是 (-1, 2)，则点 A 关于 y 轴的对称点的坐标是（ ）

- A. (1, 2)
B. (-1, -2)
C. (1, -2)
D. (2, -1)



【考点】坐标系中点的变换

【难度】★

【答案】A

【解析】根据象限中坐标的特点，以及关于坐标轴对称的点的坐标特点，（关于谁对称谁不变）

4. 与无理数 $\sqrt{33}$ 最接近的整数是（ ）

- A. 4
B. 5
C. 6





D. 7

【考点】估算	【难度】★
<p>【答案】C</p> <p>【解析】无理数的估算。找到与被开方数距离最近的两个完全平方数即可</p>	

5. 回顾学习函数的过程，由函数的表达式通过列表、描点、连线画出函数图象，再利用函数图象研究函数的性质，这个过程中主要体现的数学方法是（ ）
- A. 数形结合 B. 类比 C. 公理化 D. 归纳

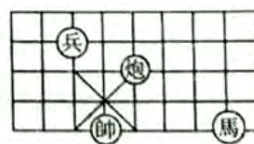
【考点】数学思想	【难度】★
<p>【答案】A</p> <p>【解析】数形结合是初中中重要的数学思想之一</p>	

6. 下列各点在一次函数 $y = 2x - 3$ 图象上的是（ ）
- A. (2, 3) B. (2, 1) C. (0, 3) D. (3, 0)

【考点】一次函数解析式与图象	【难度】★
<p>【答案】B</p> <p>【解析】一次函数中点和解析式之间的关系，通过待定系数法进行求解</p>	

7. 中国象棋是中华民族的文化瑰宝，它源远流长，趣味性强，成为极其广泛的棋艺活动.如图，若在象棋盘上建立直角坐标系，使“帥”位于点 $(-1, -2)$ ，“馬”位于点 $(3, -2)$ ，则“兵”位于点（ ）

- A. $(-1, 1)$
B. $(-2, -1)$
C. $(-3, 1)$
D. $(-2, 1)$



【考点】坐标系中点位置的确定	【难度】★
<p>【答案】D</p> <p>【解析】通过已知点找到原点的位置，进而找到目标点的位置</p>	

8. 将一块体积为 1000cm^3 的正方体木块锯成 8 块同样大小的小正方体木块，则每个小正方体木块的棱长为（ ）
- A. 5cm





- B. 6cm
C. 7cm
D. 8cm

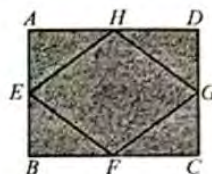
【考点】实数的实际应用

【难度】★★

【答案】A

【解析】通过正方体的体积，进而转化到立方根的计算上来

9. 如图是一块长方形地砖 $ABCD$ ，测得 $AB=12$ ， $AD=16$ ，现将它割成一块四边形地砖 $EFGH$ ，要求 E, F, G, H 依次是边 AB, BC, CD, DA 的中点，切割后的四边形地砖 $EFGH$ 的周长为（ ）
- A. 20
B. 28
C. 40
D. 56



【考点】勾股定理的应用

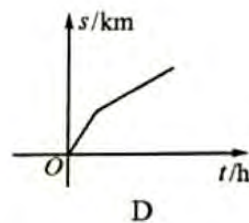
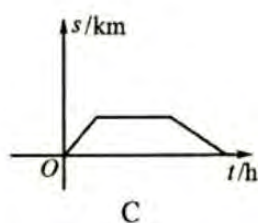
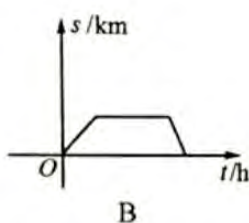
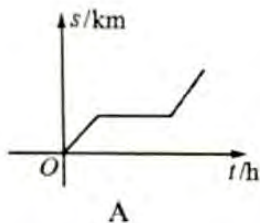
【难度】★

【答案】C

【解析】通过中点的特性，得知四边形 $EFGH$ 为菱形，则勾股定理求解矩形对角线即可

10. 请从 A, B 两题中任选一题做答.

- A. 一艘游船在同一航线上往返于甲、乙两地，已知游船在静水中的速度为 15km/h ，水流速度为 5km/h . 游船先从甲地逆水航行到乙地，在乙地停留一段时间后，又从乙地顺水航行返回到甲地. 设游船航行的时间为 t (h)，离开甲地的距离为 s (km)，则 s 与 t 之前的函数关系用图象表示大致是（ ）



- B. 甲、乙两人在笔直的公路上同起点、同终点、同方向匀速步行 2400 米，先到终点的人原地休息，已知甲先出发 4 分钟. 在整个步行过程中，甲、乙两人之间的距离 y (米) 与甲出发的时间 t (分) 之间的关系如图所示. 下列结论：

- ① 甲步行的速度为 60 米/分；
② 乙走完全程用了 32 分钟；
③ 乙用 12 分钟追上甲；
④ 乙到达终点时，甲离终点还有 320 米.

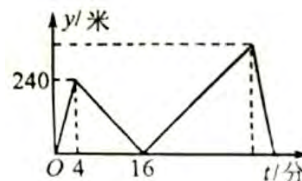
其中正确的结论有

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个





【考点】一次函数的图象	【难度】★★
<p>【答案】A 题: B B 题: B</p> <p>【解析】A 题: 逆水速度慢图象平缓, 顺水速度快图象较陡, 故选 B B 题: 这是典型的追及问题, 通过前 4 分钟求解甲的速度, 然后再 4-16 分钟的追及, 求解两人速度差进而求出乙的速度。后求解乙和甲到达目的地时分别所用的时间和相距的距离, ①③正确. 故选 B</p>	

二、填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

11. 计算 $(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)$ 的结果是_____.

【考点】实数计算	【难度】★★
<p>【答案】1</p> <p>【解析】利用平方差公式与实数结合</p>	

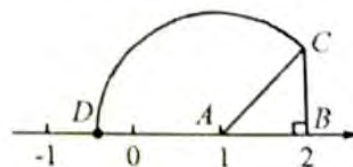
12. 在函数 $y=2x$ 中, y 的值随 x 值的增大而_____。(填“增大”或“减小”)

【考点】正比例函数中 k 对函数图像的影响	【难度】★★
<p>【答案】增大</p> <p>【解析】正比例函数中 k 的意义</p>	

13. 在平面直角坐标系中的第二象限内有一点 M , 它到 x 轴的距离为 3, 到 y 轴的距离为 4, 则点 M 的坐标是_____.

【考点】点坐标的含义	【难度】★★
<p>【答案】(-4, 3)</p> <p>【解析】根据点横纵坐标的含义求解, 横坐标代表的是点到 y 轴的距离, 纵坐标代表的是点到 x 轴的距离</p>	

14. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $AB=BC=1$, $\angle ABC=90^\circ$, 点 A, B 在数轴上对应的数分别为 1, 2. 以点 A 为圆心, AC 长为半径画弧, 交数轴的负半轴于点 D , 则与点 D 对应的数是_____.





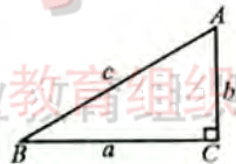
【考点】实数在数轴上点的移动	【难度】★★
<p>【答案】$1-\sqrt{2}$</p> <p>【解析】实数和数轴上点的对应关系</p>	

15. 请从 A, B 两题中任选一题作答.

A. 在同一平面直角坐标系中, 一次函数 $y=k_1x+2$ ($k_1<0$) 与 $y=k_2x+6$ ($k_2>0$) 的图象的交点在第_____象限.

【考点】一次函数图像	【难度】★★
<p>【答案】第二象限</p> <p>【解析】画出两个解析式的大致图像, 看出交点的位置所在即可 (通过 k 值的正负画出图像的大概位置)</p>	

B. 如图, a, b, c 是 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的三边, $\angle C=90^\circ$, 我们把形如 $y=\frac{a}{c}x+\frac{b}{c}$ 的一次函数称为“勾股一次函数”. 若点 $P(1, \frac{3\sqrt{5}}{5})$ 在“勾股一次函数”的图象上, 且 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的面积等于 5, 则斜边 c 的长为_____.



【考点】勾股定理与一次函数综合	【难度】★★
<p>【答案】5</p> <p>【解析】根据待定系数法将点带入求解 a, b, c 之间的数量关系, 再通过面积计算公式以及完全平方公式进行转化, 得到 a, b, c 之间的等量关系, 从而求解 c 的值</p>	

三、解答题 (本大题含 8 个小题, 共 55 分) 解答应写出必要的文字说明、推理过程或演算步骤.

16. 计算 (本题含 3 个小题, 每小题 4 分, 共 12 分)

(1) $\frac{\sqrt{12} \times \sqrt{6}}{\sqrt{3}};$

(2) $(3+\sqrt{5})(\sqrt{5}-2)$

(3) $(\sqrt{27} + \sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{18}) \div \sqrt{2}$





【考点】实数	【难度】★★
<p>【答案】 (1) $2\sqrt{6}$ (2) $\sqrt{5}-1$ (3) $\frac{5}{3}\sqrt{6}-3$</p> <p>【解析】实数的基本计算</p>	

17. (本题 4 分)

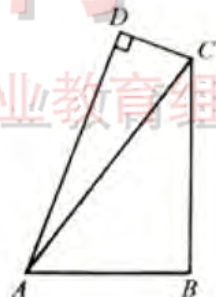
交通警察通常根据刹车后车轮滑过的距离估计车辆行驶的速度，所用的经验公式是 $v=16\sqrt{df}$ ，其中 v 表示车速（单位：km/h）， d 刹车后车轮滑过的距离（单位：m）， f 表示摩擦系数，在某次交通事故中，测得 $d=6m$ ， $f=1.5$ ，求肇事汽车的车速。

【考点】一次函数的解析式	【难度】★★
<p>【答案】 48km/h</p> <p>【解析】根据题意列出关于速度的表达式，利用待定系数法将已知量带入，进而求解车速</p>	

18. (本题 7 分)

如图，在四边形 $ABCD$ 中， $\angle D=90^\circ$ ， $AB=15$ ， $BC=20$ ， $CD=7$ ， $AD=24$ 。

- (1) 求对角线 AC 的长；
- (2) 求四边形 $ABCD$ 的面积。



【考点】勾股定理	【难度】★
<p>【答案】 (1) $AC=25$ (2) $S_{\text{四边形}ABCD}=234$</p> <p>【解析】 (1) 将 AC 放在 $\triangle ADC$ 或者 $\triangle ABC$ 中，利用勾股定理求解即可 (2) 将整个四边形分为两个直角三角形，再利用直角三角形的面积计算公式求解</p>	





19. (本题 6 分)

2016 年 5 月 27 日, 太原与大同之间开通了“点对点”的云冈号旅游列车(中间不停车), 该列车为空调车, 由 6 节硬座车厢、1 节软卧车厢、1 节硬卧车厢组成, 行驶的路程约 300km, 该旅游列车从太原站出发, 以平均速度 110km/h 开往大同. 用 x (h) 表示列车行驶的时间, y (km) 表示列车距大同的距离.

(1) 写出 y 与 x 之间的函数关系式;

(2) 当该旅游列车距大同站还有 80km 时, 求行驶了多长时间.



【考点】勾股定理

【难度】★

【答案】(1) $y = 300 - 110x$ (2) 2 小时

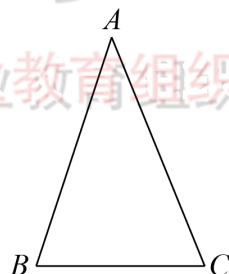
【解析】(1) 根据行程中时间速度路程之间的关系列的关系式, 得到关于 y 和 x 之间的一次函数关系
(2) 利用待定系数法, 将 $y=80$ 代入到一次函数解析式中求解 x 即可, 则 $x=2$

20. (本题 6 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=6$, $BC=4$. 以点 B 为坐标原点, BC 所在的直线为 x 轴建立平面直角坐标系.

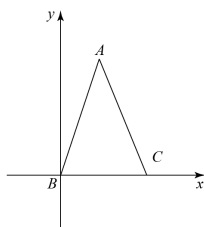
(1) 请在图中画出符合条件的平面直角坐标系;

(2) 求点 A 的坐标.



【考点】等腰三角形和坐标系结合

【难度】★



【答案】(1) (2) $A(2, 4\sqrt{2})$

【解析】(1) 以 B 点为原点, BC 边为 x 轴构造坐标系即可, 注意要标记 x , y 轴
(2) 根据等腰三角形三线合一的特点, 过点 A 做 x 轴垂线, 再通过勾股定理求解 A 点坐标





21. (本题 6 分)

在 21 世界印度数学家婆什迦罗的著作中, 有一首诗, 也称“荷花问题;”

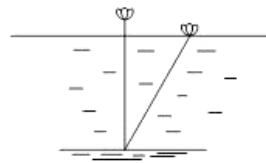
平平湖水清可鉴, 面上半尺生荷花。

出泥不染亭亭立, 忽被强风吹一边。

渔人观看忙向前, 花离原位二尺远。

能算诸君请解题, 湖水如何知深浅。

这首诗的大意是: 在平静的湖面上, 有一朵荷花高出水面半尺, 忽然一阵强风吹来把荷花垂直拉到水里且荷花恰好落在水面. 此时, 捕鱼的人发现, 花在水平方向上离开原来的位置 2 尺远, 求湖水的深度。



【考点】勾股定理的实际应用

【难度】★★

【答案】 $\frac{15}{4}$

【解析】根据荷花水平方向上距离为 2 尺, 且湖面上为 $\frac{1}{2}$ 尺, 设湖水深度为 x , 则整个荷花根为 $x = \frac{1}{2}$, 则此时水平距离 2 尺和湖面深度, 荷花根部可以构成直角三角形, 则可以通过勾股定理求解 x 即可, 列式为 $x^2 + 2^2 = (x + \frac{1}{2})^2$, 求解得 $x = \frac{15}{4}$

22. (本题 6 分) 阅读材料

小明在学习二次根式的化简后, 遇到了这样一个需要化简的式子: $\sqrt{3+2\sqrt{2}}$. 该如何化简呢? 思考后, 他发现 $3+2\sqrt{2} = 1+2\sqrt{2}+(\sqrt{2})^2 = (1+\sqrt{2})^2$, 于是 $\sqrt{3+2\sqrt{2}} = \sqrt{(1+\sqrt{2})^2} = 1+\sqrt{2}$. 善于思考的小明继续

深入探索: 当 $a+b\sqrt{2} = (m+n\sqrt{2})^2$ 时 (其中 a, b, m, n 均为正整数), 则 $a+b\sqrt{2} = m^2+2\sqrt{2}mn+2n^2$.

此时, $a = m^2 + 2n^2, b = 2mn$. 于是, $\sqrt{a+b\sqrt{2}} = m+n\sqrt{2}$.

请你仿照小明的方法探索并解决下列问题:

(1) 设 a, b, m, n 均为正整数且 $\sqrt{a+b\sqrt{3}} = m+n\sqrt{3}$, 用含 m, n 的式子分别表示 a, b 时, 结果是 $a = \underline{\hspace{2cm}}, b = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 利用 (1) 中的结论, 选择一组正整数填空: $\sqrt{\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}\sqrt{3}} = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}\sqrt{3}$;

(3) 化简: $\sqrt{6+2\sqrt{5}}$.

【考点】双重二次根式化简

【难度】★★

【答案】见解析

【解析】(1) $a = m^2 + 3n^2, b = 2mn$

(2) 例如: $\sqrt{13+4\sqrt{3}} = 1+2\sqrt{3}$ (答案不唯一)

(3) $\sqrt{6+2\sqrt{5}} = \sqrt{1+2\sqrt{5}+(\sqrt{5})^2} = \sqrt{(1+\sqrt{5})^2} = 1+\sqrt{5}$





23. (本题共 8 分)

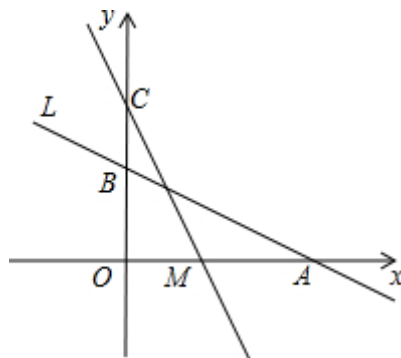
如图, 直线 $l: y = -\frac{1}{2}x + 2$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 A 、 B , 在 y 轴上有一点 $C(0, 4)$, 动点 M 从 A 点出发以每秒 1 个单位长度的速度沿 x 轴向左移动, 设运动的时间为 t 秒.

(1) 求点 A 、 B 的坐标;

(2) 请从 A、B 两题中任选一题做答.

A. 求 $\triangle COM$ 的面积 S 与时间 t 之间的函数表达式;

B. 当 $\triangle ABM$ 为等腰三角形时, 求 t 的值.



【考点】一次函数与等腰三角形构造

【难度】★★★

【答案】见解析

【解析】(1) 令 $x=0$, 得 $y=2$; 令 $y=0$, 得 $x=4$

$\therefore A(4, 0)$, $B(0, 2)$

(2) A 题.

①当 $0 \leq t < 4$, $OM = OA - AM = 4 - t$

$$S = \frac{1}{2} \times OM \times OC = \frac{1}{2} \times (4 - t) \times 4 = 8 - 2t$$

②当 $t > 4$, $OM = AM - OA = t - 4$

$$S = \frac{1}{2} \times OM \times OC = \frac{1}{2} \times (t - 4) \times 4 = 2t - 8$$

B 题.

两圆一中垂, 如图: M_1, M_2, M_3 即为所求

$\therefore A(4, 0)$, $B(0, 2)$

$\therefore OA=4$, $OB=2$

在 $Rt\triangle AOB$ 中, $AB = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$

①B 为顶点, $BM_1 = BA$, 由三线合一可知: $OM_1 = OA = 4$

$\therefore M_1(-4, 0)$





$$\therefore t_1 = \frac{AM_1}{1} = \frac{8}{1} = 8s$$

②A 为顶点, $AM_2 = AB = 2\sqrt{5}$

$$\therefore t_2 = \frac{AM_2}{1} = \frac{2\sqrt{5}}{1} = 2\sqrt{5}s$$

③M 为顶点, $AM_3 = BM_3$

设 $OM_3 = x$, 则 $AM_3 = BM_3 = 4 - x$

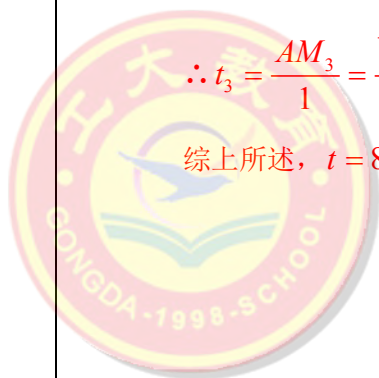
在 $Rt\triangle BOM_3$ 中, 由勾股定理可知: $OB^2 + OM_3^2 = BM_3^2$

即 $2^2 + x^2 = (4 - x)^2$, 解得 $x = \frac{3}{2}$

$$\therefore AM_3 = 4 - \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\therefore t_3 = \frac{AM_3}{1} = \frac{\frac{5}{2}}{1} = \frac{5}{2}s$$

综上所述, $t = 8s$ 或 $2\sqrt{5}s$ 或 $\frac{5}{2}s$



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

