

九年级数学

2021.1

本试卷共 6 页,22 题,满分 100 分,考试用时 90 分钟。

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的学校、姓名、考号、座位号填写在答题卡上。
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,再选涂其它答案标号。答案不能答在试卷上。
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(作图题除外);不准使用涂改液。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,将答题卡交回。

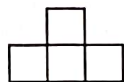
第一部分 选择题

一、选择题(本大题共 10 个小题,每小题 3 分,共 30 分,每小题有四个选项,其中只有一个是正确的)

1. 方程 $x^2=4x$ 的根为

- A. $x=4$ B. $x=0$
C. $x_1=0, x_2=4$ D. $x_1=2, x_2=-2$

2. 如图的几何体是由 5 个相同的小正方体搭成的,若从下列图形中选出该几何体的主视图、左视图和俯视图,则落选的是



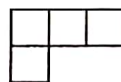
A



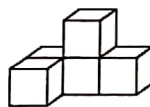
B



C



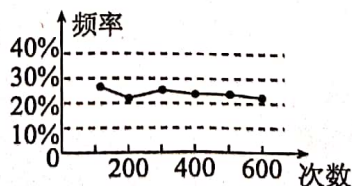
D



3. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中,若 $\angle C=90^\circ, AC=2, AB=3$,则 $\cos B$ 的值为

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{3}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

4. 小明在一次用“频率估计概率”的实验中,把对联“海水朝朝朝朝朝朝朝落,浮云长长长长长长消”中的每个汉字分别写在同一种卡片上,然后把卡片无字的面朝上,随机抽取一张,并统计了某一结果出现的频率,绘制了如图所示的折线统计图,则符合这一结果的实验最有可能是



- A. 抽出的是“朝”字 B. 抽出的是“长”字
C. 抽出的是独体字 D. 抽出的是带“丿”的字

5. 2020 年是国家脱贫攻坚战收官之年. 据悉, 2018 年中央财政专项扶贫资金为 1 060.95 亿元, 2020 年中央财政专项扶贫资金为 1 136 亿元, 设 2018 年到 2020 年中央财政专项扶贫资金年平均增长率为 x , 可列方程为

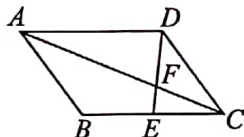
A. $1\,060.95(1+x\%)^2=1\,136$

B. $1\,060.95(1+x^2)=1\,136$

C. $1\,060.95(1+2x)=1\,136$

D. $1\,060.95(1+x)^2=1\,136$

6. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, E 是 BC 的中点, DE, AC 相交于点 F , $S_{\triangle CEF}=1$, 则 $S_{\triangle ADC} =$



A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

7. 如图 1, 图 2, 根据图中标注的数据, 能够推得三角形①与②相似的是

A. 都相似

B. 都不相似

C. 只有图 1 相似

D. 只有图 2 相似

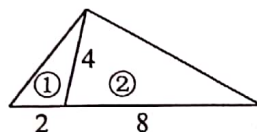


图1

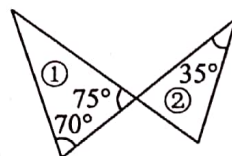


图2

8. 下列选项中不正确的是

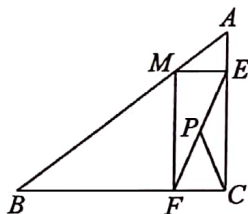
A. 反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象只有 1 条对称轴

B. 若 $ab < 0$, 则抛物线 $y=ax^2-2x+b$ 与 x 轴有两个交点

C. 将二次函数 $y=-3(x-1)^2$ 的图象向左平移 1 个单位得到 $y=-3x^2$ 的图象

D. 若反比例函数 $y=-\frac{3}{x}$ 图象过点 $(a, -2)$, $(b, -3)$, 则 $a > b$

9. 如图, 在直角三角形 ABC 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=3$, $BC=4$, 点 M 是边 AB 上一点 (不与点 A, B 重合), 作 $ME \perp AC$ 于点 E , $MF \perp BC$ 于点 F , 若点 P 是 EF 的中点, 则 CP 的最小值是



A. 1.2

B. 1.5

C. 2.4

D. 2.5

10. 如图, 抛物线与 x 轴交于 $A(-2, 0)$, $B(4, 0)$ 两点, 点 P 从点 A 出发, 沿线段 AB 向点 B 匀速运动, 到达点 B 停止, $PQ \perp x$ 轴, 交抛物线于点 $Q(m, n)$, 设点 P 的运动时间为 t 秒, 当 $t=3$ 和 $t=9$ 时, n 的值相等. 下列结论:

① $t=6$ 时, n 的值最大; ② $t=10$ 时, $n=0$;

③ 当 $t=5$ 和 $t=7$ 时, n 的值不一定相等; ④ $t=4$ 时, $m=0$.

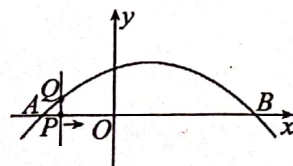
其中正确的是

A. ①④

B. ②④

C. ①③

D. ②③



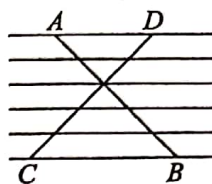
第二部分 非选择题

二、填空题(本大题共 5 个小题,每小题 3 分,共 15 分)

11. $\sqrt{2} \cdot \cos 45^\circ + \sin 60^\circ \cdot \tan 60^\circ =$ _____.

12. 已知 $x=1$ 是一元二次方程 $x^2 + 2x + a = 0$ 的一个根,则 $a =$ _____.

13. 如图,小明在横格纸上画两条线段 AB, CD , 点 A, D 在同一条格线上, 点 B, C 在同一条格线上,横格纸的横线平行且相邻横线间的距离相等,若 $AD=4$,则 $BC =$ _____.



14. 给出下列说法:①对角线相等的平行四边形是矩形;②一条线段只有两个黄金分割点;③两根长度不同的木棍,在同一盏路灯下同一时刻的影子有可能一样长;④所有六边形都相似,其中正确的是 _____.(填序号)

15. 如图 1,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 10$, $AC = 6$. 动点 P, Q 从点 A 同时出发,点 P 以每秒 5 个单位长度的速度沿边 AB 向终点 B 匀速运动. 点 Q 以每秒 6 个单位长度的速度沿边 AC 向终点 C 匀速运动,连接 PQ ,以 PQ 为边作正方形 $PQMN$,使得点 M, C 始终在 PQ 的同侧. 设点 P 运动的时间为 t s.

(1) PQ _____ PA (填“ $>$ ”“ $<$ ”或“ $=$ ”).

(2) 如图 2,当点 M 落在边 BC 上时, $t =$ _____ s.

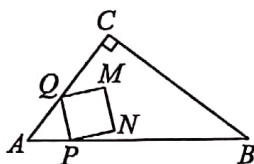


图1

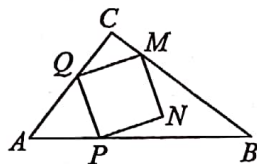


图2

三、解答题(本大题共 7 个小题,其中第 16 题、17 题各 6 分,第 18 题 7 分,第 19 题、20 题各 8 分,第 21 题、22 题各 10 分,共 55 分)

16. (6 分) 已知关于 x 的一元二次方程 $(m-2)x^2 - 2x + 1 = 0$ 有两个实数根.

(1) 求 m 的取值范围;

(2) 在 1, 2, 4 三个数中,取一个合适的 m 值代入方程,并解这个方程.

17. (6分)有三张完全相同的不透明卡片,小明在其正面各写上一组线段的长度,并分别标注序号①,②,③,如图所示,然后将这三张卡片背面朝上洗匀.

(1)若从中随机抽取一张,则抽到一张成比例线段卡片的概率是

_____;

(2)若从中随机抽取一张,记下序号后放回,再随机抽取一张,请用列表或画树状图的方法,求恰好抽到两张成比例线段卡片的概率.

①
1 cm, 1 cm, 2 cm, 2 cm

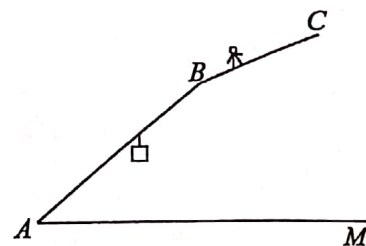
②
1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm

③
2 cm, 2 cm, 3 cm, 3 cm

18. (7分)如图所示,游客到某知名景区大门后,需要先在大门口A处乘坐缆车从空中索道行走约2 000米到达B处,再沿坡度为1:4的水泥路从B处步行约1 000米到C处才能到达景区的景点.已知该索道与地面的夹角是 37° ,求景点C比景区大门A高约多少米.

(注:结果精确到0.1米.参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.6018$, $\cos 37^\circ \approx 0.7997$, $\tan 37^\circ \approx 0.7536$,

$\sqrt{5} \approx 2.236$, $\sqrt{15} \approx 3.873$, $\sqrt{17} \approx 4.123$)



19. (8分) 点 $A(-3, 1)$, $B(-2, 2)$, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k < 0, x < 0$) 的图象记为 L .

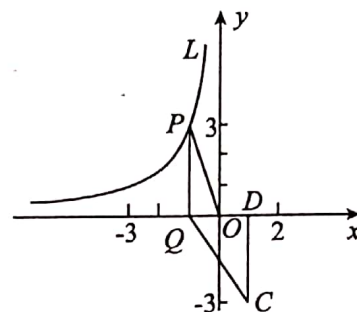
(1) 若 L 经过点 A .

① 图象 L 的解析式为 _____.

② 点 B 在图象 L 上, 还是在图象 L 的上方或下方? 为什么?

(2) 如图在(1)的条件下, L 上纵坐标为 3 的点 P 与点 C 关于原点 O 对称, $PQ \perp x$ 轴于点 Q , $CD \perp x$ 轴于点 D . 求 $\triangle QCD$ 的面积.

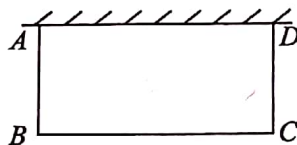
(3) 若 L 与线段 AB 有公共点, 直接写出 k 的取值范围.



20. (8分) 为推进“世界著名花城”建设, 深圳多个公园近期举办花展活动. 某公园想用一段长为 80 米的篱笆, 围成一个一边靠围墙的矩形花圃 $ABCD$, 墙长 36 米.

(1) 当 AB 长为多少米时所围成的花圃面积最大? 最大值是多少?

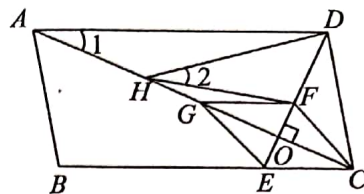
(2) 当花圃的面积为 350 平方米时, AB 长为多少米?



21. (10 分)如图,在 $\square ABCD$ 中,点 G 是对角线 AC 上一点, DE 垂直平分 CG ,交 GC 于点 O ,交 BC 于点 E ,作 $GF \parallel AD$ 交 DE 于点 F ,连接 FC .

(1)求证:四边形 $GFCE$ 是菱形;

(2)点 H 为线段 AO 上一点,连接 HD, HF ,当 $\angle 1 = \angle 2$ 时,若 $AD = 6, CF = 2$,求 $AH \cdot CH$ 的值.



22. (10 分)如图,直线 $l: x = 3$,抛物线 $G: y = -x^2 + 2mx - m^2 + m + 3$ 的顶点为 P ,抛物线 G 与直线 l 交于点 Q .

(1)写出抛物线 G 的顶点 P 的坐标_____ (用 m 表示),

点 P 的坐标所满足的函数关系式为_____;

(2)求点 Q 的纵坐标 y_Q (用含 m 的代数式表示),并求 y_Q 的最大值;

(3)随 m 的变化, G 会在直角坐标系中移动,求顶点 P 在 y 轴与 l 之间移动(含 y 轴与 l)的路径的长.

