



SINGAPORE MATH Competition 2022



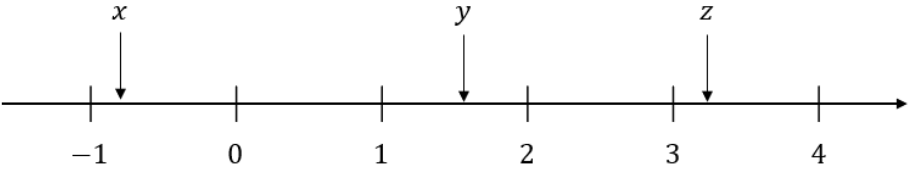
SECONDARY 1 / GRADE 7

FULL NAME:

SCHOOL: INDEX NUMBER:

❖ دستور العمل ها :

- قبل از شروع آزمون به هیچ وجه دفترچه سوالات را باز نکنید.
- استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. استفاده از ماشین حساب های پیشرفته مهندسی و... به منزله تقلب می باشد. ماشین حساب مورد استفاده فقط می تواند شامل 4 عمل اصلی و رادیکال باشد.
- مدت زمان آزمون 120 دقیقه و تعداد سوالات 40 می باشد. آزمون نمره منفی ندارد.
- لطفا جلسه آزمون را قبل از اتمام مدت زمان آزمون ترک نکنید.
- پاسخ ها را با مداد مشکی نرم درج شود. استفاده از خودکار مجاز نیست.
- صحبت کردن در مدت زمان آزمون با دیگران بنا به هر دلیلی تقلب محسوب شده و متعاقباً دانش آموز از آزمون حذف خواهد شد.
- قبل از شروع آزمون نام و نام خانوادگی ، نام مدرسه و پایه تحصیلی به انگلیسی روی پاسخ برگ و دفترچه سوالات به دقت و با حروف انگلیسی بزرگ یادداشت کنید.
- هنگام تحویل پاسخ برگ باید دفترچه سوالات هم به مراقب تحویل داده شود.
- به همراه داشتن گوشی موبایل، تبلت، ساعت هوشمند، هندزفری و ایرپاد غیر مجاز و به منزله تقلب می باشد. در صورت به همراه داشتن هریک از موارد بالا لطفاً قبل از شروع آزمون به مراقب تحویل دهید.

1.	$\frac{\pi}{2}, -1.2, \sqrt[3]{25}, 1.5^2, -\frac{5}{6}, \sqrt{10}$. سه عدد از لیست انتخاب شده و در محور عددی زیر با x, y و z نمایش داده می شوند.  مقدار $3x + 6y + 9z$ را پیدا کنید. پاسخ خود را به نزدیکترین عدد صحیح گرد کنید.

2.	$92.7 \times \sqrt[3]{382.45 \times (104.1 - 12.7)}$ را ارزیابی کنید و پاسخ صحیح خود را تا 2 رقم با معنی بنویسید.

3.	جنر $2^4 \times 7^6 \times 13^2$ برابر با $2^p \times 7^q \times 13^r$ است. مقدار $4p + 5q + 6r$ را بیابید.

4.	مقدار $240 \times \left(34.825 - 16\frac{52}{99}\right)$ را بیابید.

5.	عبارت $3(6x - 5y) - 42(x - 3y)$ را می توان به صورت $ax + by$ ساده کرد، که در آن a و b ثابت هستند. مقدار $a + b^2$ را پیدا کنید.

6.	مساحت متوازی الاضلاع $ABCD$ برابر با $(16x + 24y) \text{ cm}^2$ است. طول AB برابر با $(4x + 6y) \text{ cm}$ است. فاصله عمود بین AB و CD را بر حسب سانتی متر بیابید.

7.	کوچکترین عدد صحیح را که در نابرابری خطی $\frac{2-3x}{5} < -6$ صدق می کند، پیدا کنید. $x = -2$ جواب معادله $kx + 1 = -7 - x$ است. مقدار k را پیدا کنید.

8.	معادله $\frac{6}{2x-5} = \frac{4}{x-1}$ را حل کنید.

9.	طول یک طناب x متر است. به نسبت 5 : 3 به دو قسمت تقسیم می شود. سپس قطعه کوتاهتر به دو قسمت مساوی بریده می شود. کوتاه ترین قطعه طناب $\frac{ax}{b}$ سانتی متر طول دارد که a و b ثابت هستند و $\frac{a}{b}$ در ساده شده ترین فرم قرار دارد. مقدار $a + b$ را پیدا کنید.

10.	معادله $y = \frac{x+1}{2x-3}$ را می توان به صورت $x = \frac{ay+b}{cy+d}$ بازنویسی کرد، که در آن a, b, c و d ثابت هستند. مقدار $a + b + c + d$ را پیدا کنید.

11.	عبارت $\frac{2}{3x-6} - \frac{4}{9}$ را می توان به صورت $\frac{ax+b}{cx+d}$ ساده کرد، که در آن a, b, c و d ثابت هستند. مقدار $a + b + c + d$ را پیدا کنید.

12.	خط $y = -2x + c$ از نقاط $(-3, 10)$ و $(1, k)$ می گذرد. مقدار $c + k$ را پیدا کنید.

13.	$-4, a, b, 5, \dots$ هر جمله در دنباله بالا با افزودن c به جمله قبلی به دست می آید. مقدار $a + b + c$ را پیدا کنید.

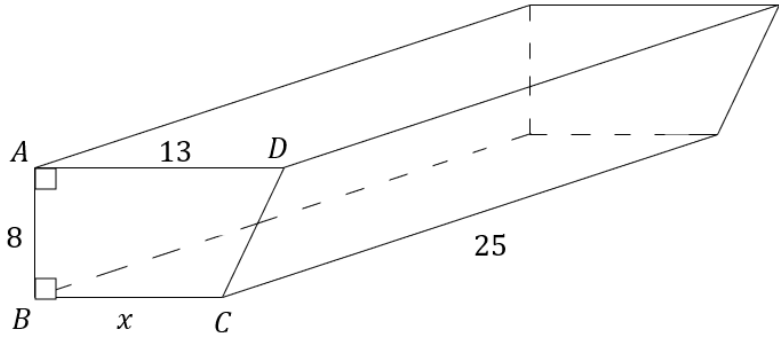
14.	امی و بتی هر کدام مبلغی پول دارند. 30% از آنچه امی دارد برابر است با 42% از آنچه بتی دارد. نسبت مقدار پولی که امی دارد به مقدار پولی که بتی دارد $a : b$ (a به b) است که $a : b$ در ساده شده ترین فرم است. مقدار $a + 2b$ را پیدا کنید.

15.	حقوق ماهانه هلن در سال 2020، 6% افزایش یافت و در سال 2021 با 5% افزایش به \$4674.60 رسید. حقوق او را قبل از دو افزایش پیدا کنید.

16.	اندازه یک زاویه داخلی یک n ضلعی منتظم 150° است. مقدار n را پیدا کنید.

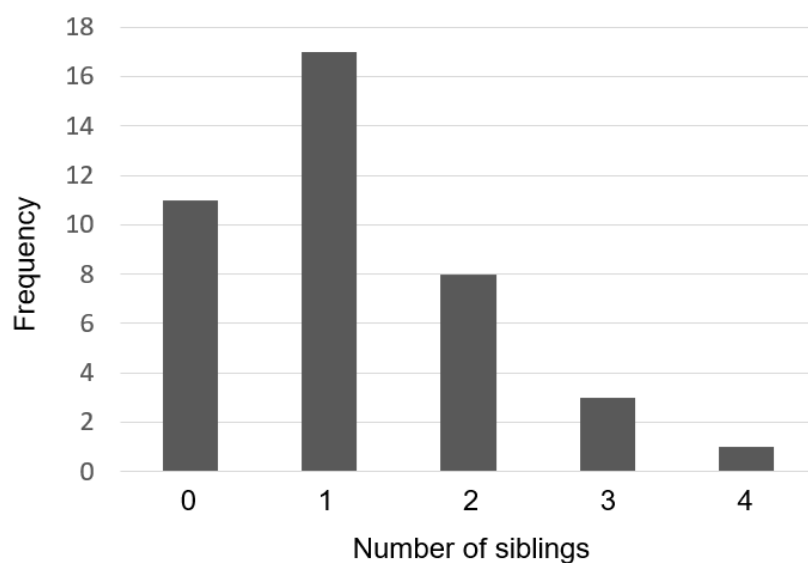
17.	ایوان با سرعت 35 کلمه در دقیقه تایپ می کند. تعداد کلمات کاملی را که او می تواند در 500 ثانیه تایپ کند پیدا کنید. پاسخ خود را به یک عدد صحیح مناسب گرد کنید.

18.	در یک نانوائی، نان ها به قیمت 1 دلار فروخته می شوند، یا در بسته های 4 تایی به قیمت 3 دلار برای هر بسته فروخته می شوند، یا در بسته های 7 تایی به قیمت 5 دلار برای هر بسته فروخته می شوند. آقای تان دقیقاً 61 تکه نان خرید. حداقل مبلغی که برای نان ها به دلار پرداخت کرده چقدر است؟

19.	شکل زیر یک منشور را نشان می دهد که طول ها بر حسب سانتی متر آورده شده است. حجم منشور 2200 cm^3 است. مقدار x را پیدا کنید. 

20.

یک نظرسنجی برای مشخص شدن تعداد خواهر و برادرهایی که برخی از دانش آموزان دارند انجام شد. نتیجه در نمودار میله ای زیر نشان داده شده است.

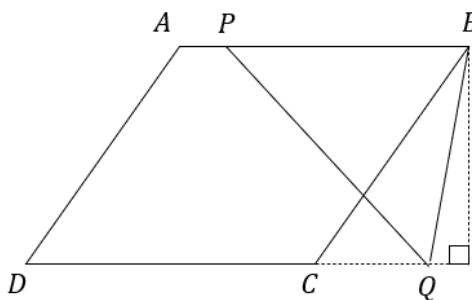


(محور افقی = تعداد خواهر و برادر . محور عمودی = تکرار)

تعداد دانش آموزانی که حداکثر 1 خواهر و برادر دارند را به عنوان درصدی از تعداد کل دانش آموزان بیان کنید.

21.

در شکل زیر، $ABCD$ یک متوازی الاضلاع است. P روی AB و Q روی DC قرار دارند. نسبت $AP : PB : CQ = 1 : 5 : 2$ است و نسبت مساحت $\triangle PBQ : ABCD = x : y$ است که $x : y$ در ساده شده ترین فرم است. مقدار $x + 3y$ را پیدا کنید.



22.	در ابتدا نسبت تعداد تیله های قرمز به تیله های آبی 2 : 3 (3 به 2) بود. وقتی 4 تیله قرمز حذف می شوند و 2 تیله آبی اضافه می شوند، نسبت به 3 : 4 (4 به 3) تبدیل می شود. تعداد اولیه تیله های قرمز را پیدا کنید.

23.	جیمز 15 دقیقه با سرعت متوسط x کیلومتر در ساعت و 5 دقیقه با سرعت متوسط $2x$ کیلومتر در ساعت دوید. جیمز مسافت px متر را دوید که p ثابت است. مقدار p را پیدا کنید. پاسخ خود را به نزدیکترین عدد صحیح گرد کنید.

24.	آرون x خودکار دارد. او می تواند خودکارها را دقیقاً در کیسه های 4 تایی یا کیسه های 7 تایی قرار دهد. اگر خودکارها را در کیسه های 4 تایی قرار دهد، 6 کیسه بیشتر از زمانی که خودکارها را در کیسه های 7 تایی قرار دهد خواهد داشت. مقدار x را پیدا کنید.

25.	یک خط دارای معادله $y = -3x + 12$ است. نقطه P روی این خط قرار دارد و P فاصله یکسانی از محور x و محور y دارد. مختصات x نقطه P را پیدا کنید.

26.	یک خط دارای معادله $y = mx + 5$ است. خط محور y را در $P(0, a)$ و محور x را در $Q(b, 0)$ قطع می کند. مساحت مثلث OPQ برابر با 10 واحد مربع است که O مبدا است. مقدار $4m + 5a + 6b$ را بیابید.

27.	رایان و شاون هر کدام یک عدد سه رقمی می نویسند. عدد شاون 34 تا بزرگتر از عدد رایان است. وقتی هر دو عدد به نزدیکترین صدگان گرد شوند، عدد رایان 100 تا کمتر از عدد شاون است. اختلاف بین بزرگترین مقدار ممکن و کوچکترین مقدار ممکن عدد اصلی رایان را پیدا کنید.

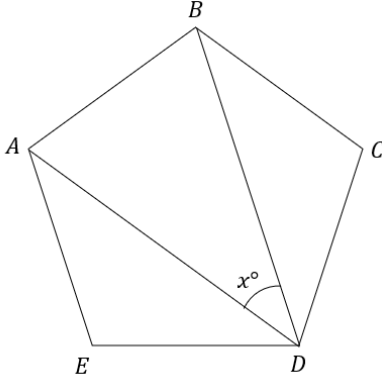
28.	جک با استفاده از 525 مکعب یک سانتی متری، مکعبی به ابعاد a سانتی متر در b سانتی متر در c سانتی متر می‌سازد. طول هر یال مکعب بیش از 3 سانتی متر است و هیچ یک از وجوه آن مربع نیست. مقدار $a + b + c$ را پیدا کنید.

29.	دنباله اعداد زیر را در نظر بگیرید. 2, 5, 8, ... مقدار کوچکترین جمله در دنباله که بزرگتر از 100 است را پیدا کنید.

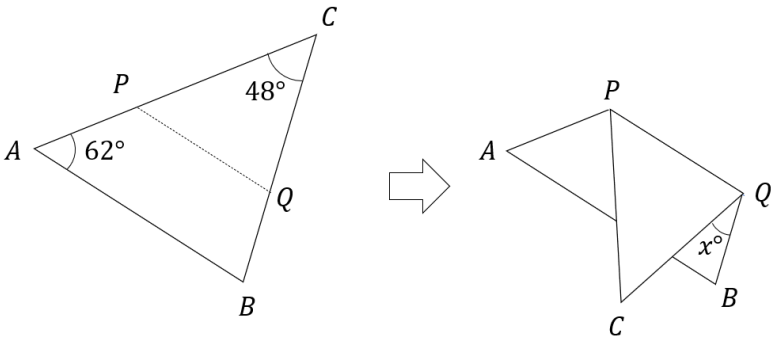
30.	شکل زیر دنباله ای از ستون های اعداد را نشان می دهد. دنباله ای از اعداد T_1, T_2, T_3 و ... با انتخاب یک عدد از هر ستون مطابق شکل تشکیل می شود. Column 1 1 2 3 $T_1 = 1$ Column 2 4 5 6 $T_2 = 5$ Column 3 7 8 9 $T_3 = 9$ Column 4 10 11 12 $T_4 = 10$ Column 5 13 14 15 $T_5 = 14$ مقدار T_{50} را پیدا کنید.

31.	دو مستطیل وجود دارد، مستطیل A و مستطیل B. عرض مستطیل A : طول مستطیل A = 7 : 5 عرض مستطیل B : طول مستطیل B = 7 : 1 محیط مستطیل B : محیط مستطیل A = 9 : 10 مساحت مستطیل B : مساحت مستطیل A = $x : y$ که $x : y$ در ساده شده ترین فرم است. مقدار $x + 2y$ را پیدا کنید.

32.	نسبت مسافت طی شده توسط ایرن و جنی 5 : 2 است. نسبت زمان طی شده توسط ایرن و جنی 9 : 4 است. نسبت میانگین سرعت ایرن به میانگین سرعت جنی در ساده ترین حالت $a : b$ (a به b) است. مقدار $a + 2b$ را پیدا کنید.

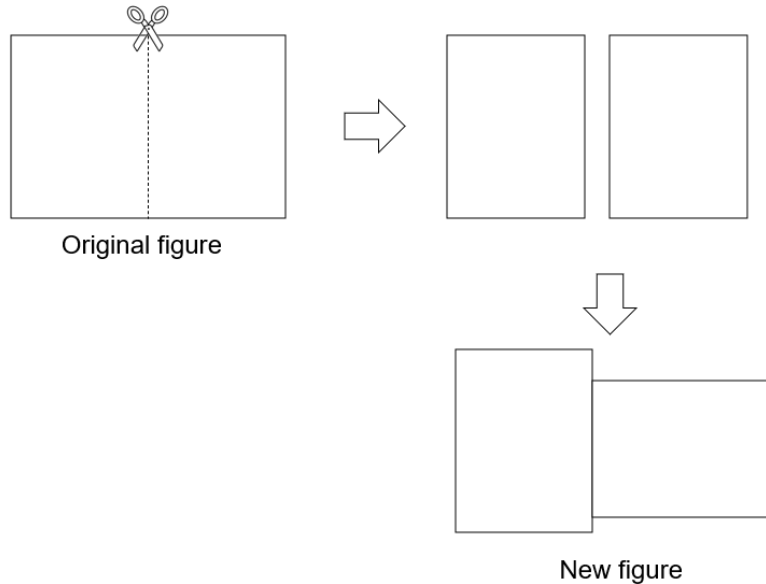
33.	$ABCDE$ یک پنج ضلعی منتظم است. مقدار x را پیدا کنید. 

34.	$ABCD$ لوزی است که بزرگترین زاویه داخلی آن x° است. خطی برای اتصال نقاط A و C رسم می شود. در مثلث ABC یکی از زاویه ها 70° است. بزرگترین مقدار ممکن x را پیدا کنید.

35.	ABC یک تکه کاغذ مثلثی است. مطابق شکل، کاغذ در امتداد PQ، که موازی با AB است، تا می شود. مقدار x را پیدا کنید. 

36.

یک تکه کاغذ مستطیلی به گونه ای است که عرض آن 75% از اندازه طول آن است. با برش در امتداد خطی به موازات عرض به دو قسمت مساوی بریده می شود. سپس یکی از قطعات را 90° می چرخانیم و در کنار قطعه دیگر قرار می دهیم تا شکل جدیدی به دست آید. درصد افزایش محیط را پیدا کنید. پاسخ خود را به نزدیکترین عدد صحیح گرد کنید.

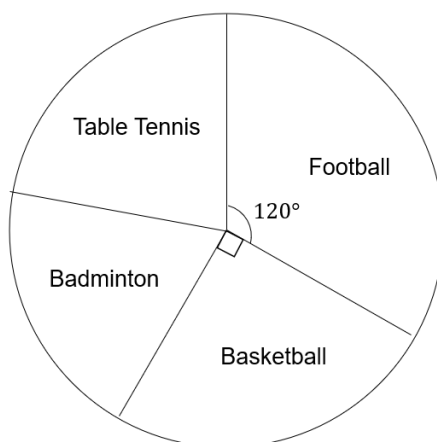


37.

یک استوانه در باز تا اندازه‌ای با آب پر شده است. شعاع قاعده استوانه 12 سانتی متر است. هنگامی که حجم آب استوانه 40% افزایش می یابد، سطحی که در آن استوانه با آب در تماس است، 25% افزایش می یابد. ارتفاع اولیه سطح آب در استوانه را پیدا کنید.

38.

از 72 دانش آموز خواسته شد تا از بین چهار رشته ورزشی یک رشته ورزشی را به عنوان ورزش مورد علاقه خود انتخاب کنند. نتایج در نمودار دایره ای نشان داده شده است. طرحی از نمودار دایره ای در زیر نشان داده شده است (در مقیاس دقیق رسم نشده است).



تعداد دانش آموزانی که «تنیس روی میز» را نسبت به «بدمینتون» به عنوان ورزش مورد علاقه خود انتخاب کرده اند، بیشتر است. زاویه قسمتی که «تنیس روی میز» را در نمودار دایره ای نشان می دهد x° است. حداقل مقدار ممکن x را پیدا کنید.

39.

دنباله ای از مثلث 1، مثلث 2، مثلث 3 و ... تشکیل شده است. جدول زیر اندازه زوایای دو زاویه داخلی $\angle A$ و $\angle B$ هر مثلث را نشان می دهد.

مثلث	$\angle A$	$\angle B$
1	26°	100°
2	26°	104°
3	26°	108°

مثلث k متساوی الساقین است. مقدار k را پیدا کنید.

40.

$n = 2^p \times 5^q \times 7^r$ به صورت حاصل ضرب مقسوم علیه های اول آن نوشته شده است، که در آن p ، q و r ثابت های غیر صفر هستند. عدد n یک عدد چهار رقمی است که دو رقم آخر آن هر دو "0" هستند. به آلیس، بناتریس و کلارا این عدد نشان داده شد و هر کدام ادعایی کردند. آلیس: عدد n یک مربع کامل است. بناتریس: عدد n ، 49 را به عنوان مقسوم علیه دارد. کلارا: عدد n بزرگتر از 5000 است. فقط یکی از ادعاها درست است. مقدار n را پیدا کنید.